

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

TAIZ KARLA BRUNETTI MOREIRA

USO DE ADOÇANTES NÃO NUTRITIVOS E CONSUMO ALIMENTAR
DE PARTICIPANTES DO ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO
ADULTO (ELSA–Brasil)

VITÓRIA

2018

TAIZ KARLA BRUNETTI MOREIRA

USO DE ADOÇANTES NÃO NUTRITIVOS E CONSUMO ALIMENTAR
DE PARTICIPANTES DO ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO
ADULTO (ELSA–Brasil)

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Nutrição e Saúde do
Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal do Espírito Santo,
como requisito para obtenção do grau de
mestre em nutrição e saúde.

Orientador: Prof.^a Dra. Carolina Perim de
Faria.

VITÓRIA

2018

TAIZ KARLA BRUNETTI MOREIRA

USO DE ADOÇANTES NÃO NUTRITIVOS E CONSUMO ALIMENTAR DE
PARTICIPANTES DO ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA–
Brasil)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção de Título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Aprovada em 28 de Junho de 2018

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Carolina Perim de Faria
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof^a. Dr^a. Maria Del Carmen Bisi Molina
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinador interno

Prof. Dr. José Geraldo Mill
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinador externo

Dedico esta dissertação à meus amados pais Edilson e Adriana e aos meus irmãos Marcos e Lucas que tanto me apoiaram e me incentivaram, sempre acreditando e investindo em mim.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição para seguir na caminhada até aqui. Sem ele, nada disso seria possível.

À toda a minha família, em especial meus amados pais Edilson e Adriana, e aos meus irmãos Lucas e Marcos meu infinito agradecimento. Sempre acreditaram na minha capacidade, me deram apoio e incentivo, me ensinando que os estudos deveriam sempre ser prioridade na minha vida, não poupando esforços para me ajudar no que eu precisasse, esse estímulo foi essencial para chegar onde cheguei. Obrigada pelos exemplos de vida, coragem e por todo amor depositado em mim. Sou grata também aos meus amigos que não me deixaram ser vencida pelo cansaço e por todo apoio.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Carolina Perim de Faria por toda a paciência e empenho com que sempre me orientou, pelo exemplo de profissional e por toda confiança e ensinamentos que contribuíram na formação da profissional que me tornei e foram essenciais na minha formação acadêmica. Sempre me corrigindo quando necessário sem jamais me desmotivar, muito obrigada, minha eterna consideração.

À minha amiga e companheira de vida Quezia Botelho que sempre se alegrou comigo nas minhas conquistas durante minha trajetória acadêmica, sempre disponível a me ouvir e me ajudar quando precisei. Agradeço pelos conselhos e apoio incondicional.

Agradeço também a todos os meus amigos do Mestrado em Nutrição e Saúde cujo apoio e amizade estiveram presentes em todos os momentos. Obrigada pela amizade construída nesse período.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES por financiar minha bolsa de estudos.

RESUMO

O consumo de adoçantes não nutritivos (ANN) vem aumentando na população de maneira independente da presença de alguma morbidade. Seu uso objetiva a redução do consumo de carboidratos simples com vistas ao controle glicêmico e/ou de peso corporal. Os efeitos do uso de ANN sobre o consumo alimentar ainda não estão totalmente elucidados e são frequentemente inconsistentes. O objetivo deste trabalho foi analisar a associação entre o uso regular de ANN e a composição da dieta de participantes do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). Foram utilizados os dados dos participantes da linha de base do ELSA-Brasil ($n = 15.105$). Após exclusões foram analisados dados de 9.226 participantes. Foi considerado consumo regular de ANN seu uso, ao menos uma vez ao dia em bebidas. Os dados de consumo alimentar foram coletados com um questionário de frequência de consumo alimentar validado para a população do estudo. Foram estimados o conteúdo energético, de macronutrientes e de fibras da dieta. As associações entre as variáveis de exposição e o desfecho foram testadas utilizando testes bivariados. Aquelas com p -valor $<0,05$ foram inseridas nos modelos ajustados. As análises multivariadas foram realizadas utilizando modelos de regressão linear brutos e ajustados pelas variáveis sociodemográficas e de estilo de vida previamente testadas. As análises foram realizadas utilizando o software SPSS versão 23 e o nível de significância adotado foi de 5%. A prevalência de consumo regular de ANN foi de 25,7% (IC95% 24,8 – 26,6), maior entre mulheres (30,5%). O consumo de ANN aumentou com a idade, bem como com as categorias de IMC. Após ajustes nos modelos identificou-se que os usuários regulares de ANN consomem mais gordura, proteína total, animal e fibra solúvel e menores quantidades de energia, carboidrato total e simples. Assim sendo, o uso regular de ANN parece ser uma estratégia mais eficiente para redução do consumo de carboidratos simples, do que para energia, pois aparenta haver uma compensação pelo consumo de outros nutrientes.

Palavras-chave: Adoçante não nutritivo. Adoçante artificial. Consumo alimentar. Obesidade.

ABSTRACT

Nonnutritive sweeteners (ANN) intake has been increasing in the population, regardless of the presence of some morbidity. It's aimed at reducing the consumption of simple carbohydrates with a view to glycemic control and / or body weight. The effects of ANN use on the food consumption of the population have not been yet fully elucidated and are often inconsistent. The aim of this study was to correlate the association between the regular use of ANN and the diet composition of participants of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Data from ELSA-Brazil baseline participants (n = 15,105) were used. After exclusion, data from 9,226 participants were analyzed. It was considered regular consumption of ANN its use at least once a day in beverages. Food consumption data were collected with a validated food consumption frequency questionnaire for the study population. The energy content, macronutrients and dietary fiber were estimated. The associations between the exposure variables and the outcome were tested using bivariate tests. Those with p-value <0.05 were inserted into the adjusted models. Multivariate analyzes were performed using crude linear regression models and adjusted for sociodemographic and lifestyle variables previously tested. The analyzes were performed using SPSS software version 23 and the significance level adopted was 5%. The prevalence of regular ANN use was 25.7% (95% CI 24.8 - 26.6), higher in women (30.5%). ANN consumption increased with age as well as with BMI categories. After adjustment, the statistical models showed that regular ANN users consume more fat, total protein, animal and soluble fiber, and lower amounts of energy, total and simple carbohydrate. Thus, regular use of ANN seems to be a more efficient strategy for reducing the consumption of simple carbohydrates than for energy, since it seems to compensate for the consumption of other nutrients.

Keywords: Nonnutritive sweetener. Artificial sweetener. Food consumption. Obesity.

LISTA DE SIGLAS

ANN – adoçantes não nutritivos

CFN – Conselho Federal de Nutricionistas

CHO – carboidratos

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CI – centros de investigação

DCNT – doenças crônicas não transmissíveis

DM – diabetes mellitus

DP – desvio padrão

ELSA – Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto

ENN – edulcorantes não nutritivos

ERC – estudos controlados randomizados

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FDA – Food and Drug Administration

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDA – ingestão diária aceitável

IMC – índice de massa corporal

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

POF – pesquisa de orçamento familiar

QFA – questionário de frequência alimentar

VIGITEL – vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Descrição da amostra e prevalência de utilização regular de adoçantes não nutritivos entre os participantes do ELSA ¹ -Brasil, de acordo com características demográficas, socioeconômicas e de saúde (2008-2010). | 40 |
| Tabela 2 - Razão de chance (RC) do consumo regular de adoçantes não nutritivos segundo características sociodemográficas e de estilo de vida. ELSA-Brasil, 2008-2010 ¹ | 41 |
| Tabela 3 - Relação entre variáveis sociodemográficas, estilo de vida e de consumo alimentar (Kcal, gordura, CHO, CHO simples e CHO complexo). ELSA-Brasil, 2008-2010 ¹ | 43 |
| Tabela 4 - Relação entre variáveis sociodemográficas, estilo de vida e de consumo alimentar (PTN, PTN animal e vegetal, fibras totais, fibras solúveis e fibras insolúveis). ELSA-Brasil, 2008-2010 ¹ | 44 |
| Tabela 5 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, segundo a utilização de adoçantes não nutritivos (2008-2010) ¹ | 46 |
| Tabela 6 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, estratificado por sexo, segundo a utilização de adoçantes não nutritivos (2008-2010) ¹ | 47 |
| Tabela 7 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, conforme a utilização de adoçantes não nutritivos, segundo a classificação de IMC (2008-2010) ¹ | 48 |
| Tabela 8 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, estratificado por sexo, conforme a utilização de adoçantes não nutritivos, segundo a classificação de IMC (2008-2010) ¹ | 49 |

| | |
|--|----|
| Tabela 9 - Coeficientes β e IC _{95%} das variáveis independentes em modelo de regressão linear, valores referentes ao consumo regular de adoçantes não nutritivos (ANN). ELSA-Brasil, 2008-2010..... | 51 |
|--|----|

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Classificação dos edulcorantes permitidos pela RDC nº 18/08..... | 14 |
| Quadro 2 – Ingestão Diária Aceitável (IDA) dos edulcorantes determinado pelo Comitê Conjunto de Peritos em Aditivos Alimentares da FAO/OMS (JECFA)..... | 17 |
| Quadro 3 - Classificação do índice de massa corporal (IMC) para adultos e idosos segundo WHO, 2000..... | 34 |
| Quadro 4 - Definição das variáveis..... | 36 |
| Figura 1 – Fluxograma de exclusões..... | 30 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 13 |
| 2.1 | EDULCORANTES | 14 |
| 2.2 | LIMITES DE CONSUMO E TOXICIDADE DOS EDULCORANTES..... | 17 |
| 2.3 | ADOÇANTES DE MESA E DIETÉTICOS..... | 18 |
| 2.4 | CONSUMO DE ADOÇANTES NÃO NUTRITIVOS | 18 |
| 2.5 | EFEITOS DOS ADOÇANTES | 20 |
| 2.5.1 | Consumo alimentar | 21 |
| 3 | JUSTIFICATIVA | 26 |
| 4 | OBJETIVOS | 27 |
| 4.1 | OBJETIVO GERAL..... | 27 |
| 4.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 27 |
| 5 | MÉTODOS..... | 28 |
| 5.1 | ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-Brasil)..... | 28 |
| 5.2 | DESENHO DO ESTUDO E POPULAÇÃO | 28 |
| 5.3 | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO | 28 |
| 5.4 | CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO..... | 29 |
| 5.5 | COLETA DE DADOS ELSA-Brasil | 30 |
| 5.6 | CONSUMO ALIMENTAR..... | 30 |
| 5.7 | VARIÁVEIS DO ESTUDO..... | 32 |
| 5.7.1 | Variável desfecho: | 32 |
| 5.7.2 | Variável exposição: consumo regular de adoçantes não nutritivos | 32 |
| 5.8 | VARIÁVEIS DE AJUSTE: | 33 |
| 5.8.1 | Variáveis antropométricas | 33 |
| 5.8.2 | Varáveis sociodemográficas e de estilo de vida..... | 34 |
| 5.9 | MEDIDAS DE CONTROLE E QUALIDADE..... | 37 |
| 5.10 | ANÁLISE DOS DADOS | 37 |
| 5.11 | QUESTÕES ÉTICAS | 38 |
| 5.12 | FINANCIAMENTO | 38 |
| 6 | RESULTADOS | 39 |
| 7 | DISCUSSÃO | 52 |
| 8 | CONCLUSÃO..... | 60 |
| 9 | REFERÊNCIAS | 61 |
| | ANEXOS E APÊNDICES..... | 72 |

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho possui como foco o consumo de adoçantes não nutritivos (ANN) e sua associação com o consumo de energia e macronutrientes entre adultos da linha de base do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil).

Os ANN ou edulcorantes recebem diversas denominações na literatura e nos documentos regulatórios e, de maneira geral, são classificados como aditivos alimentares comumente utilizados para substituir os açúcares em dietas que visam a restrição de carboidratos (BRASIL, 1997).

Independente de seu objetivo inicial, os adoçantes não nutritivos vêm sendo indicados e utilizados a fim de reduzir o consumo de carboidratos e calorias e como estratégia para redução ou manutenção de peso corporal e controle glicêmico. Entretanto, pesquisas apontam que o consumo dessas substâncias pode estar associado com alterações no consumo alimentar, não condizentes com o objetivo inicial do seu uso (ROGERS; BLUNDELL, 1989; ROLLS; LASTER; SUMMERFELT, 1989; BROWN et al, 2011; SWITHERS, 2013).

Acredita-se que o consumo de ANN pode estar associado com aumento do apetite subjetivo e da fome, do consumo alimentar e do peso corporal. Os mecanismos descritos para as alterações acima variam desde efeitos psicológicos até alterações fisiológicas nos mecanismos de controle da fome e homeostase glicêmica (ROGERS; BLUNDELL, 1989; BLACK; LEITER; ANDERSON, 1993; MATTES; POPKIN, 2008; MONNIER; COLETTE, 2010; HILL et al., 2014).

Considerando que o consumo de ANN vêm ocorrendo de forma crescente e indiscriminada (independente de alterações metabólicas que demandem seu uso) entre a população geral e os potenciais efeitos da utilização desses aditivos alimentares na saúde dos indivíduos e grupos, julga-se necessário testar a existência de associação entre o uso de ANN e o consumo alimentar em uma população sem alterações glicêmicas evidentes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os açúcares são considerados nutritivos por fornecerem cerca de 4 Kcal por grama de nutriente, eles proporcionam sabor doce aos alimentos, são fontes de energia, geralmente reconhecidos como seguros pelo *Food and Drug Administration* (FDA) e de fácil digestão e absorção, exceto em casos de anormalidades no metabolismo de carboidratos (como intolerância à frutose e galactosemia) (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004). Os termos geralmente utilizados para descrevê-los nos alimentos são: açúcares adicionados, adoçantes calóricos, açúcares, açúcar (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004).

Essas substâncias têm sido utilizadas tanto para aumentar a doçura quanto agregar outras qualidades ao alimento, como viscosidade, retenção de água, textura e alterar a propriedade antimicrobiana (SIGMAN-GRANT; MORITA, 2003). São geralmente utilizados em produtos como: panificados e cereais, doces e itens de confeitaria, sorvetes e produtos lácteos, bebidas, alimentos processados e congelados (GUTHRIE; MORTON, 2000; ESTELLER et al, 2004).

A amplitude da utilização dos açúcares resulta em seu alto consumo, que pode ser observado na Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008-2009 (IBGE, 2011). Esse perfil de consumo relaciona-se a diversos problemas de saúde, como diabetes mellitus (DM), sobrepeso e obesidade entre outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)(POPKIN; GORDON-LARSEN, 2004; NEUMANN et al, 2007; CLARO et al, 2013). Consequentemente, produtos com reduzido teor de açúcares têm sido empregados como uma alternativa viável para a prevenção desses agravos e para os casos em que ocorrem alterações metabólicas que demandam a substituição/redução no consumo deste nutriente (MURPHY; JOHNSON, 2003).

Os alimentos sem açúcar ou com reduzido teor desse componente são geralmente adoçados com substitutos do açúcar, potentes estimuladores da doçura no paladar (BENTON, 2005; YANG, 2010), reconhecidos como: adoçantes não nutritivos (ANN), adoçantes de baixa caloria, adoçantes artificiais, adoçantes alternativos, edulcorantes ou edulcorantes artificiais (FINDIKLI; TÜRKÖĞLU*, 2014).

2.1 EDULCORANTES

Segundo a legislação brasileira, os edulcorantes são classificados como aditivos alimentares, que por sua vez são definidos como qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais durante qualquer etapa do processo de produção, transporte ou manipulação do alimento (BRASIL, 1997).

Os edulcorantes permitidos pela legislação brasileira podem ser classificados em nutritivos e calóricos ou não nutritivos e não calóricos (ou com valor energético insignificante) (BRASIL 2008) (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação dos edulcorantes permitidos pela RDC nº 18/08

| Nutritivos ou Calóricos | Não nutritivos ou Não calóricos |
|--------------------------------|--|
| Sorbitol | Acesulfame de potássio |
| Manitol | Aspartame |
| Isomaltitol | Ácido ciclâmico |
| Maltitol | Sacarina |
| Lactitol | Sucralose |
| Xilitol | Taumatina |
| Eritritol | Glicosídeos de esteviol |
| | Neotame |

Fonte: RDC 18/2008

Os edulcorantes nutritivos ou calóricos conhecidos como polióis ou alcoóis de açúcar são usualmente utilizados em alimentos e confeitos isentos de açúcares como balas, gomas de mascar e chocolates, além de serem aplicados nas indústrias odontológica e farmacêutica (SILVA et al., 1993). Ao passo que os Edulcorantes Não Nutritivos (ENN) são utilizados majoritariamente em alimentos e bebidas, respondendo pela maior parcela de consumo. Considerando sua maior utilização, os ENN são o foco da presente dissertação e suas características serão descritas brevemente abaixo:

Sacarina: O edulcorante mais antigo; foi descoberto acidentalmente em 1879 por Constantino Fahlberg durante um experimento no qual o pesquisador notou o sabor

adocicado de uma substância que caiu em sua mão (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008). É 300 vezes mais doce que o açúcar (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006). Além de alimentos e bebidas pode ser utilizado em cosméticos e fármacos (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004). Quando consumido, não é absorvido ou metabolizado pelo corpo humano (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008). Entre 1970 e 1981 foi o único ENN disponível nos Estados Unidos (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006).

Aspartame: Descoberto em 1965 por um químico durante um estudo sobre tratamento de úlceras gástricas. Possui poder adoçante 200 vezes maior que o da sacarose (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008). Fornece 4kcal/g, porém, por possuir um alto poder adoçante, um volume muito pequeno é utilizado nas preparações. Dessa forma, a energia por ele fornecida é geralmente considerada ínfima. É instável se submetido a altas temperaturas por tempo prolongado, não sendo recomendado para esse fim, a menos que adicionado ao final do processo de cozimento (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006). Por conter fenilalanina em sua composição, alimentos que o utilizam devem expor a informação “Fenilcetonúricos: contém fenilalanina” (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004). Além de alimentos e bebidas, também pode ser encontrado em alguns medicamentos (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008).

Acesulfame-K: Foi descoberto em 1967 pelo químico Karl Clauss (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008). Possui poder adoçante 200 vezes maior que o da sacarose. Por não ser metabolizado pelo corpo humano, seu consumo não influencia a absorção de potássio. Pode ser submetido a altas temperaturas (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004). Por apresentar sabor residual quando utilizado isoladamente, geralmente é combinado com outros adoçantes e essas associações são empregadas, principalmente, em bebidas carbonatadas (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006).

Neotame: É um derivado do aspartame (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008), com potente poder adoçante, cerca de 7000 a 13000 vezes maior que a sacarose e 30 vezes maior que o aspartame (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004; KROGER; MEISTER; KAVA, 2006). Por isso, a quantidade necessária para adoçar comidas e bebidas é extremamente pequena. Como a exposição à fenilalanina pelo uso de neotame é muito baixa, não se faz necessária à

inserção de recomendação especial aos fenilcetonúricos nos rótulos de produtos contendo neotame (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006).

Sucralose: Foi descoberto acidentalmente em 1976 por pesquisadores britânicos (WHITEHOUSE; BOULLATA; McCAULEY, 2008). É 600 vezes mais doce que a sacarose (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004) e, apesar de ser um subproduto do açúcar, o corpo humano não o reconhece como tal e não o metaboliza; é estável a altas temperaturas (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006).

Ciclamato: Foi descoberto em 1937. É bastante estável, porém possui o menor poder adoçante quando comparado aos outros edulcorantes, apenas 30 vezes maior que a sacarose (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006).

Glicosídeos de esteviol: Também conhecido como Stevia, tem um poder adoçante cerca de 250 a 300 vezes maior que o da sacarose. A Stevia tem sido usada como adoçante por Indígenas da América do Sul há centenas de anos (KROGER; MEISTER; KAVA, 2006). É estável a altas temperaturas e por isso pode ser usada em preparações assadas e quentes. Também tem sido utilizada em produtos tais como chás, medicamentos, alimentos e bebidas (GREMBECKA, 2015).

Taumatina: É composta por duas proteínas (taumatina I e taumatina II) extraídas de uma planta (*Thaumatococcus daniellii*) comum da África. É solúvel em água, estável ao calor e cerca de 2000 vezes mais doce que a sacarose. Por ser uma proteína, sofre o mesmo processo digestivo no organismo humano e fornece 4 Kcal/g, mas, assim como o aspartame, devido ao alto poder adoçante, uma quantidade irrisória é utilizada nas preparações. Sendo assim, sua contribuição calórica é irrelevante (GREMBECKA, 2015).

Observa-se que há diversos ENN em uso pela indústria de alimentos, cosméticos e medicamentos, e que cada um, com base em suas características, pode ser mais facilmente encontrado em determinado tipo de produto. Os ENN oferecem aos consumidores o sabor adocicado com pouca ou nenhuma energia e/ou resposta glicêmica. Um pequeno volume destes componentes possui um alto poder adoçante, por isso adoçantes comerciais que contém ENN em sua composição são considerados adoçantes de alta intensidade (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004).

Atualmente esses edulcorantes, que até 1988 eram considerados como medicamentos e registrados pela Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos/Ministério da Saúde (DIMED/MS), são definidos como alimentos dietéticos, registrados pela Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos/Ministério da Saúde (DINAL/MS) (BRASIL, 1988). Tendo em vista a facilidade de acesso e comercialização dos edulcorantes em consequência da mudança de definição, atentou-se para a importância da regulamentação dos limites seguros de consumo (ARAÚJO; BARRAL; ARAÚJO, 2008).

2.2 LIMITES DE CONSUMO E TOXICIDADE DOS EDULCORANTES

Os limites diários de consumo dos edulcorantes são definidos pelo JECFA (*Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* - Comitê Conjunto de Peritos em Aditivos Alimentares da FAO/OMS). O JECFA é um comitê científico internacional, administrado conjuntamente pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que quando possível, baseado em estudos toxicológicos, determina a ingestão diária aceitável (IDA) dos aditivos alimentares, incluindo os edulcorantes, expressa em miligrama por quilo de peso corpóreo (mg/kg p.c.), como apresentada no quadro 2 (WHO, 2014).

Quadro 2 - Ingestão Diária Aceitável (IDA) dos edulcorantes determinado pelo Comitê Conjunto de Peritos em Aditivos Alimentares da FAO/OMS (JECFA).

| Edulcorante | IDA (mg/kg p.c/dia) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Sacarina | 5 |
| Ciclamato | 11 |
| Aspartame | 40 |
| Glicosídeos de esteviol (Estévia) | 4 |
| Acesulfame de potássio | 15 |
| Sucralose | 15 |
| Neotame | 2 |

Fonte: WHO (2014).

Estudos em animais são utilizados para avaliar a toxicidade dos aditivos resultando em valores com nenhum efeito adverso observável (NOAEL). A partir deste valor, e utilizando um fator de segurança, é calculada a IDA para humanos. A IDA não representa um limiar de toxicidade. Se esse valor for ultrapassado significa que ainda existe uma margem de segurança entre o que foi ingerido pelo indivíduo ou grupo e o nível sem efeitos em animais (RENEWICK, 1990).

Dos edulcorantes regulamentados pela legislação brasileira, somente a taumatina não possui valor de IDA estabelecido, mas é considerado um aditivo alimentar geralmente reconhecido como seguro (GRAS) pelo FDA, dos Estados Unidos. (ALONSO, 2010).

Reconhecidos seus níveis seguros de consumo, os edulcorantes são utilizados na composição dos adoçantes comerciais (BRASIL, 1998a).

2.3 ADOÇANTES DE MESA E DIETÉTICOS

Os adoçantes de mesa são produtos constituídos por edulcorantes naturais ou artificiais, diferentes do açúcar, com finalidade de conferir sabor doce aos alimentos e bebidas (BRASIL, 1998a; BRASIL, 2005). Por outro lado, os adoçantes formulados para dietas com restrição de sacarose, frutose e/ou glicose, são denominados adoçantes dietéticos (BRASIL, 1998b).

Os adoçantes de modo geral são constituídos por edulcorantes e agentes de corpo; esses últimos têm por finalidade diluir os edulcorantes, dar volume e durabilidade ao produto (TORLONI et al., 2007). Atualmente os adoçantes podem ser comercializados sob a forma de tabletes, comprimidos, grânulos, pós, areados ou líquidos (BRASIL, 1998a).

Muito embora exista a diferenciação terminológica entre adoçantes de mesa e adoçantes dietéticos, comercialmente não se observa esse mesmo rigor e os termos são utilizados como sinônimos. Assim sendo, no presente trabalho utilizar-se-á o termo adoçante não nutritivo - ANN para referência aos produtos descritos acima, especificamente aqueles compostos por edulcorantes não nutritivos.

2.4 CONSUMO DE ADOÇANTES NÃO NUTRITIVOS

Os produtos dietéticos contendo ANN que, segundo a legislação, são formulados para dietas com restrição de açúcares (BRASIL, 1998b), têm sido consumidos tanto por indivíduos portadores de Diabetes Mellitus (DM), e outras patologias, como por finalidades estéticas e controle de peso corporal (CASTRO; FRANCO, 2002).

Aqueles que buscam controle ou manutenção do peso corporal, mas não seguem tipicamente uma dieta restrita, usam estes adoçantes a fim de reduzir seu consumo energético diário sem alterar a rotina alimentar uma vez que os ANN proporcionam a experiência de comer/beber algo doce, sem a adição de calorias. Com essa abordagem, os consumidores de ANN buscam manter ou reduzir seu peso corporal (RABEN et al. 2002; GREEN; MURPHY, 2012).

Visando atender a demanda desse público crescente, uma gama de produtos contendo substitutos dos açúcares está, cada vez mais, sendo colocada à disposição do consumidor pela indústria alimentícia, como, por exemplo: balas, gomas de mascar, adoçantes de mesa, refrigerantes, sucos, chás, doces, panificados entre outros (ROSSONI; GRAEBIN; MOURA, 2007).

Souza e colaboradores em 2013 avaliaram as características do consumo de açúcar e ANN e de produtos que os continham em sua composição, utilizando dados das pesquisas de orçamentos familiares (POF) de 2002/2003 e 2008/2009. Esse estudo demonstrou redução do consumo direto do açúcar e aumento do consumo dos produtos industrializados que contêm açúcar em sua composição, bem como incremento do dispêndio per capita com ANN.

São poucos os estudos que avaliam o consumo de adoçantes dietéticos ou adoçantes não nutritivos no Brasil. Nos trabalhos encontrados na literatura observa-se uma predominância do consumo destes aditivos alimentares entre indivíduos diabéticos ou hipertensos. Cotta et al. (2009) avaliaram os hábitos e práticas alimentares de hipertensos e diabéticos do município de Teixeira (MG), tendo encontrado que 15,4% dos hipertensos e 90,0% dos diabéticos faziam uso de adoçante artificial. Resultados semelhantes foram encontrados por um estudo realizado por Zanini et al. (2011) no qual foi observada uma prevalência de 19% de uso de adoçantes na população geral de Pelotas, Rio Grande do Sul, sendo que

entre os diabéticos e hipertensos as prevalências foram, 3,5 e 2,0 vezes maior, respectivamente, quando comparados àqueles sem a doença.

Castro e Franco em 2002 avaliaram o consumo de adoçantes por diabéticos do Centro de Diabetes da Universidade Federal de São Paulo e entre esse público 90,5% utilizavam adoçantes artificiais para adoçar suas preparações, sendo que os refrigerantes “*diet*” ou “*light*” foram os produtos mais consumidos pelos entrevistados, seguidos pela gelatina. Os ANN são ferramentas úteis na manutenção da dieta e controle glicêmico de indivíduos diabéticos, uma vez que estes conseguem suprir seu desejo pelo sabor doce e controlar o consumo de carboidratos simples e, conseqüentemente, o volume energético da dieta, possibilitando melhor qualidade de vida e convívio social (CASTRO; FRANCO, 2002; OLIVEIRA; FRANCO, 2010).

Apesar da predominância do consumo de ANN entre o público diabético, percebe-se um livre consumo desses produtos pela população geral, independente da presença de comorbidades. Esse consumo ocorre frequentemente sem a recomendação de profissional de saúde, por escolha própria, preço ou até mesmo por influência do marketing do produto (CASTRO; FRANCO, 2002; OLIVEIRA; FRANCO, 2010; ZANINI, ARAÚJO, MARTÍNEZ-MESA, 2011).

Conicionados pelo aumento da demanda e consumo de alimentos de baixo/reduzido teor calórico pela população geral e sabendo que o sabor adocicado de produtos alimentícios seria um estimulador do consumo destes, a utilização dos ANN nos itens alimentares se torna atrativa, pois os produtos contendo esses aditivos apresentariam o sabor doce sem oferecer acréscimo calórico ao produto. Essa é uma estratégia comum de marketing de alimentos que vem contribuindo com o incremento no consumo desses aditivos. Contudo, ainda pairam sobre esse assunto questionamentos acerca de quanto dessa substituição do açúcar pelo adoçante poderá trazer benefícios à saúde humana (ROGERS, 2017).

2.5 EFEITOS DOS ADOÇANTES

Considerando tratar-se de um componente que, em sua maioria, não ocorre naturalmente nos alimentos, as agências reguladoras e a comunidade científica vêm

buscando avaliar os impactos (tanto positivos quanto negativos) da exposição a essas substâncias na saúde humana (CORDLE; MILLER, 1984).

A partir da década de 70, estudos em animais começaram a encontrar associação entre alto consumo de ANN, como o ciclamato (PRICE et al., 1970) e a sacarina (TAYLOR; WEINBERGER; FRIEDMAN, 1980; SQUIRE, 1985) e o desenvolvimento de cânceres. Observa-se na literatura muitos estudos sobre esse tema, com resultados nem sempre concordantes (AHMED; THOMAS, 1992; TAKAYAMA et al., 2000; WEIHRAUCH; DIEHL, 2004; SOFFRITTI, 2006; MAGNUSON et al., 2007; BOSETTI et al., 2009; MALLIKARJUN; SIEBURTH, 2015). Como consequência, as agências de saúde orientam que a ingestão diária não ultrapasse os limites pré-estabelecidos de IDA. Além disso, o Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) recomenda que seja indicado o uso de ANN apenas a pacientes com necessidade clínica específica para o uso da substância (CFN, 2016).

Outro tópico estudado e já consolidado trata do efeito positivo dos ANN em relação à cárie dentária, visto que a substituição dos carboidratos (CHO) fermentáveis por ANN tem potencial para reduzir a incidência dessa doença. Os ANN, por não serem metabolizados pelas bactérias orais não são cariogênicos sendo, portanto considerados seguros para os dentes (ROSSONI; GRAEBIN; MOURA, 2007). Muito embora sejam considerados seguros para os dentes, a utilização dos ANN não é indicada com o objetivo de prevenção de cárie na rotina clínica.

2.5.1 Consumo alimentar

Muito embora os ANN tenham sido desenvolvidos visando a redução no consumo de açúcares simples, com potencial para redução do consumo de carboidratos e do consumo energético total dos indivíduos, têm se observado na literatura indícios de efeito contrário.

Estudos experimentais em animais são os predominantes quando se trata dos ANN. Nessas pesquisas, entre os resultados encontrados nos grupos alimentados com os adoçantes artificiais estão: aumento na ingestão de alimentos e consumo de calorias, tanto no sexo masculino quanto no feminino, bem como aumento na sensibilidade à sacarose; hiperatividade; sono fragmentado e insônia e ganho de

peso e alterações neurometabólicas (FEIJÓ et al., 2013; CONG et al., 2013; WANG, et al., 2016).

Recentemente têm sido levantadas discussões, tanto em animais quanto em humanos, sobre a relação entre o uso dos adoçantes e a flora intestinal. Alguns estudos já apresentam resultados que indicam que o consumo de ANN está associado com a disbiose intestinal, um desequilíbrio da flora intestinal que prejudica a absorção de nutrientes podendo provocar constipação, porém esse efeito segue em discussão (SUEZ et al., 2014; GALDINO et al., 2016; UEBANSO et al., 2017).

No que diz respeito aos seres humanos, as publicações indicam que o consumo de ANN tem sido relacionado ao aumento da sensação de fome, do apetite subjetivo, do consumo alimentar e do ganho de peso. De modo geral, as análises utilizadas nas pesquisas para avaliação da mudança do comportamento alimentar são: a ingestão alimentar avaliada por meio de diário alimentar, produzido pelo próprio indivíduo ou quantificada pelo pesquisador, quando uma refeição *ad libidum* é oferecida após exposição aos adoçantes e a avaliação do apetite subjetivo por meio de instrumentos qualitativos (ROGERS et al., 1988; ROGERS; BLUNDELL, 1989; BLACK; LEITER; ANDERSON, 1993; LAVIN; FRENCH; READ, 2002; APPLETON; ROGERS; BLUNDELL, 2004; HILL et al., 2014)

Em se tratando das alterações no apetite subjetivo, utiliza-se o método da escala visual analógica (VAS). Esta escala é aplicada antes, durante e após a exposição a alimentos e produtos contendo ANN e conta com seguintes perguntas: "Quão forte é o seu desejo de comer" (Muito forte - Muito fraco); "Quão faminto você se sente?" (Tão faminto quanto eu jamais senti - Não sinto fome alguma); "Quão cheio você se sente" (Muito cheio-Nada cheio) e "Quanto alimento você acha que poderia comer" (Uma grande quantidade – Nada mesmo) (ROGERS et al., 1988; ROGERS; BLUNDELL, 1989; BLACK; LEITER; ANDERSON, 1993; LAVIN; FRENCH; READ, 2002; APPLETON; ROGERS; BLUNDELL, 2004).

Os mecanismos responsáveis pelas alterações descritas acima ainda estão sendo discutidos. Alguns mecanismos propostos são: a resposta pós-prandial da fase cefálica da digestão, acionada pelo contato entre a mucosa lingual e o produto de sabor doce relacionada a secreção de insulina (ROGERS; BLUNDELL, 1989; BLACK; LEITER; ANDERSON, 1993); respostas digestivas pré-absortivas, referindo-

se a alterações nas secreções pancreáticas e gastrointestinais (ROGERS; BLUNDELL, 1989); a densidade energética e osmótica da refeição relacionada a estímulos ao apetite baseado na distensão gástrica (MATTE; POPKIN, 2008); a modulação psicológica do consumo alimentar (HILL et al., 2014); e respostas de peptídeos intestinais como a GLP-1, incretina relevante para o estímulo à saciedade (MATTE; POPKIN, 2008; MONNIER; COLETTE, 2010).

Em 2014 foi realizada metanálise que avaliou sistemática e quantitativamente os resultados de estudos controlados randomizados (ECR) e estudos prospectivos de coorte que examinaram a relação entre o consumo de adoçantes de baixa caloria e peso corporal, massa gorda, IMC e circunferência da cintura em indivíduos adultos e crianças comumente saudáveis; os ECR deveriam ter duração mínima de ≥ 2 semanas e os de coorte de ≥ 6 meses. Foram incluídos na meta análise 15 ECR e 9 estudos de coorte (MILLER; PEREZ, 2014).

Nos resultados dos ECR, em relação ao peso corporal, adoçantes de baixa caloria (tanto adoçantes não nutritivos quanto álcoois de açúcar) estiveram relacionados com uma redução de cerca 0,80kg de peso corporal e essa redução de peso ocorreu tanto em adultos quanto em crianças, sendo que a maioria dos estudos utilizou bebidas como forma de veiculação dos adoçantes. Os efeitos sobre o IMC, massa gorda e circunferência da cintura também foram de redução, - 0.24 kg/m²; 95% IC: - 0.41, -0.07; -1.10; 95% IC: -1.77, -0.44; E -0.83; 95% IC: -1.29, -0.37, respectivamente (MILLER; PEREZ, 2014).

As metanálises dos estudos prospectivos de coorte foram limitadas, pois houve falta de controle de confundidores, como a ingestão total de energia e as diferenças na linha de base entre os consumidores e não consumidores de adoçantes; quanto à ingestão de adoçantes de baixa caloria e ganho de peso e massa gorda, não foram observadas associações estatisticamente significativas. Apenas um estudo prospectivo de coorte examinou a circunferência da cintura. Por isso não foi possível realizar uma análise que examinasse o efeito dessas substâncias neste parâmetro (MILLER; PEREZ, 2014).

Ainda mais recente, em 2016, uma revisão sistemática teve por objetivo reunir evidências para testar a hipótese de que o consumo de adoçantes de baixa caloria (foram excluídos os álcoois de açúcar) por si ou como substituição de edulcorantes

calóricos em alimentos ou bebidas não teria efeito sobre o consumo energético e peso corporal, foram incluídos estudos em animais, adultos e crianças (ROGERS et al. 2016).

Após uma busca na literatura de artigos que avaliassem os efeitos do consumo dos adoçantes de baixa caloria sobre o consumo energético, peso corporal e/ou IMC foram identificados 5506 artigos, após as devidas exclusões permaneceram 2255. Estes foram divididos em 5 grupos, a saber: estudos em animais (n inicial = 1426), estudos observacionais (n inicial = 459), estudos de intervenção de curta duração (\leq 1 dia) (n inicial = 243) e estudos de intervenção sustentadas ($>$ 1 dia) (n inicial = 127) e foram feitas ainda exclusões posteriores, ficando ao final, em cada grupo, respectivamente, 62, 10, 56 e 13 artigos (ROGERS et al. 2016).

Em relação aos estudos em animais, na maioria deles, não houve aumento de peso corporal nos grupos que consumiam adoçantes de baixa caloria. Por outro lado em alguns estudos, quando comparados com o grupo dos animais alimentados com açúcar foi observado aumento de peso corporal naqueles que faziam uso do adoçante; as doses oferecidas nos estudos avaliados foram maiores que as quantidades equivalentes ao que um ser humano consumiria (ROGERS et al. 2016).

Nos estudos observacionais em humanos os resultados são inconclusivos; um número semelhante de estudos relatou associações em cada direção em relação ao risco de ganho de peso corporal e/ou obesidade, uma dificuldade de interpretação desse tipo de estudo baseia-se na causalidade reversa (ROGERS et al. 2016).

Nos estudos de intervenção curta (\leq 1 dia), o consumo dos adoçantes de baixa caloria, em substituição aos açúcares, é considerada uma estratégia consistente para reduzir a ingestão energética de curto prazo; já comparando adoçantes de baixa caloria versus água, produto não adoçado ou nada, não houve diferença na ingestão energética entre os grupos. Uma limitação desses estudos é que eles medem a ingestão apenas em uma única refeição, podendo perder possíveis ajustes que ocorrem nas refeições posteriores (ROGERS et al. 2016).

Nos estudos de intervenção sustentada ($>$ 1 dia), de modo geral, as intervenções ocorreram em num contexto de programa de perda de peso e como resultado encontraram que aqueles indivíduos que faziam uso de produtos contendo os adoçantes de baixa caloria em comparação com produtos açucarados, assim como

em comparação com água apresentaram redução relativa do peso corporal (maior perda ou menor ganho) (ROGERS et al. 2016).

Em 2017, nova metanálise foi publicada com o objetivo de reunir evidências sobre a associação entre o consumo rotineiro de adoçantes não nutritivos entre adultos e adolescentes e efeitos cardiometabólicos em estudos controlados randomizados (ECR) e estudos prospectivos de coorte. Buscando refletir um consumo rotineiro, focar nos efeitos em longo prazo e permitir tempo suficiente para possíveis respostas metabólicas foram selecionados estudos com tempo mínimo de duração de 6 meses. Após as buscas foram elegíveis 938 artigos completos, 37 destes preencheram os critérios de inclusão: 7 ECR e 30 estudos de coorte (AZAD et al. 2017).

Os ECR de duração média de 6 meses sugerem que o consumo de ANN não é consistentemente associado a uma diminuição de peso corporal, IMC ou circunferência da cintura. Estudos de coorte com duração maior que 2 anos de seguimento demonstraram uma associação positiva entre o consumo regular de ANN com IMC, ganho de peso, aumento da circunferência da cintura, maior incidência de obesidade abdominal, maior incidência de sobrepeso, maiores riscos de síndrome metabólica, diabetes tipo 2, maior risco de hipertensão, acidente vascular cerebral e eventos cardiovasculares (AZAD et al. 2017).

Haja vista o exposto acima, a disseminação do uso de ANN entre diferentes grupos populacionais e a ausência de evidências ampliadas e robustas sobre os efeitos do consumo dos adoçantes não nutritivos sobre o consumo alimentar da população geral, faz-se necessário o aprofundamento desse tema.

3 JUSTIFICATIVA

Observa-se um crescente consumo dos ANN pela população geral que busca moderar o consumo energético habitual contribuindo para a manutenção ou redução do peso corporal. E, apesar do uso dos ANN em detrimento dos açúcares favorecer menor consumo energético, pesquisas epidemiológicas vêm demonstrando aumento progressivo das prevalências de sobrepeso e obesidade na população geral. Esse último achado, embora multicausal traz à tona incertezas sobre a contribuição dos ANN para a discussão de fatores associados ao excesso de peso.

Concomitantemente surgem questionamentos sobre o real efeito do uso dos ANN no consumo alimentar. Estudos vêm indicando que o consumo de ANN poderia estar associado com alterações indesejadas (consumo calórico aumentado e incremento da sensação de fome e apetite subjetivo) no consumo alimentar de modelos animais e seres humanos. Ao mesmo tempo são apontados e discutidos vários mecanismos potencialmente vinculados a essas alterações.

Dessa forma, é necessário explorar a possível associação entre o uso de ANN e o comportamento alimentar entre a população geral. Além disso, é preciso esclarecer se os ANN influenciam, de forma positiva ou negativa, o consumo energético e a distribuição de macronutrientes da dieta.

Os resultados deste estudo poderão influenciar novas pesquisas e as recomendações e restrições quanto ao uso dos ANN pela população visando à educação em saúde e desmistificando efeitos que serão/não serão alcançados.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Explorar a associação entre o uso regular de ANN e a composição da dieta de participantes do ELSA-Brasil.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever a amostra em seus aspectos sociodemográficos, de consumo alimentar, estado nutricional e de saúde.

Comparar a composição da dieta estratificada por sexo e estado nutricional de acordo com o consumo regular de ANN.

Estimar a prevalência de uso dos ANN e seus fatores associados.

5 MÉTODOS

A primeira parte da seção Métodos (5.1) descreve brevemente as características do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) enquanto as seções seguintes focam nas informações/dados utilizados para o subestudo objeto da presente dissertação.

5.1 ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-Brasil).

O ELSA-Brasil é uma coorte multicêntrica, que avaliou em sua 1ª onda, entre agosto de 2008 e dezembro de 2010, 15.105 servidores públicos ativos ou aposentados, de ambos os sexos, com idade de 35 a 74 anos, de seis instituições públicas de ensino superior e pesquisa das regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil. O ELSA-Brasil conta com seis Centros de Investigação (CI) localizados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), na Universidade Federal da Bahia (UFBA), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) na Universidade de São Paulo (USP) e na Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ). Cada participante compareceu ao seu CI para realização de exames físicos, hemodinâmicos, bioquímicos e coleta de dados por meio de entrevistas. O principal objetivo do ELSA-Brasil é investigar prospectivamente os determinantes biológicos e sociais de doenças crônicas não transmissíveis em adultos brasileiros, em especial as doenças cardiovasculares e o diabetes mellitus (AQUINO et al., 2013; LOTUFO, 2013). Informações detalhadas sobre o delineamento do estudo, a coleta e processamento de dados estão descritas em outras publicações (AQUINO et al., 2012; MILL et al., 2013).

5.2 DESENHO DO ESTUDO E POPULAÇÃO

Estudo transversal descritivo e analítico utilizando os dados da linha de base (Onda 1) do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), ocorrida entre os anos 2008 e 2010.

5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Todos os participantes da linha de base do ELSA-Brasil perfazem a amostra inicial da pesquisa (n = 15.105).

5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

As exclusões foram realizadas seguindo os critérios abaixo, respectivamente:

1º. Ausência de dados de consumo alimentar:

Aqueles que não tenham respondido o bloco de consumo alimentar do estudo, ocasionando ausência de dados para as análises subsequentes. Neste bloco constam informações acerca do consumo diário dos nutrientes, bem como do valor energético total consumido por dia (kcal/dia).

2º. Cirurgia bariátrica:

Participantes que tenham realizado cirurgia bariátrica, visto que há uma dieta restritiva e uma série de recomendações e acompanhamento nutricional que deve ser seguido por esse público, bem como devido às alterações fisiológicas ocasionadas pelo procedimento cirúrgico.

3º. Mudanças de hábitos alimentares:

Baseado na pergunta: “Mudou habito/dieta nos últimos 6m?”. Foram excluídos aqueles que, por qualquer razão, tenham alterado seu consumo alimentar nos últimos meses. Assim, pode-se garantir que os ANN estão sendo utilizados regularmente há pelo menos seis meses.

4º. Consumos de energia extremos

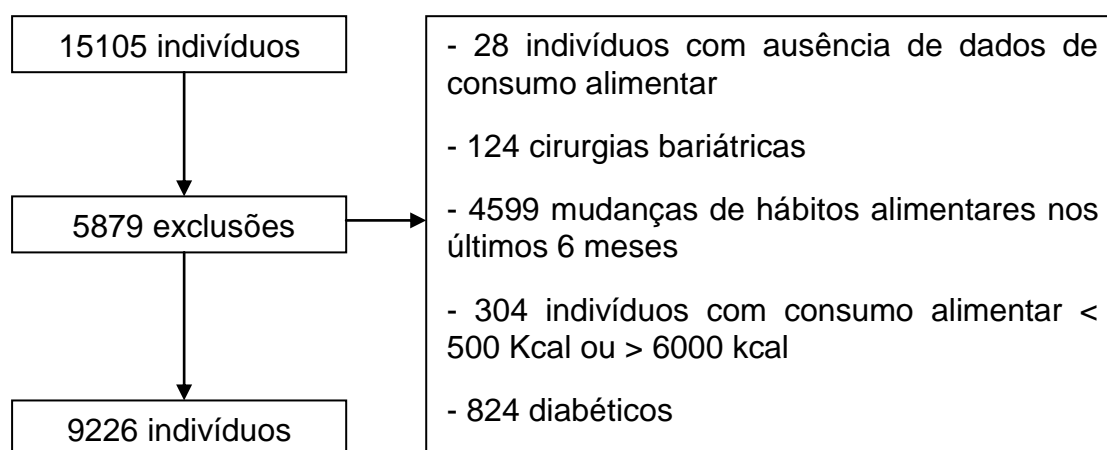
Participantes cujo consumo energético tenha se localizado nos extremos de consumo da amostra; a saber: < 500 Kcal ou > 6000 kcal devido à incoerência desses valores (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

5º. Diabetes:

Indivíduos com diagnóstico laboratorial ou relato de diagnóstico prévio ou uso de medicamentos para DM. Não foram excluídos os participantes que descobriram esta doença no momento da pesquisa, uma vez que por não terem consciência da patologia instalada, a mesma não influenciaria nas escolhas e hábitos alimentares deste indivíduo.

O fluxo de exclusões é apresentado a seguir:

Figura 1 – Fluxograma de exclusões



5.5 COLETA DE DADOS ELSA-Brasil

Após o recrutamento do participante, foi realizada a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE (ANEXO A), além de esclarecimento de dúvidas e a primeira etapa da entrevista. Em seguida, foi realizado o agendamento dos participantes para futuras visitas aos CI e comparecimento para as aferições, exames e a segunda etapa das entrevistas (BENSENOR et al., 2013).

O fluxo de atendimento nos CI ELSA-Brasil seguiu critérios padronizados e previa a realização de exames com os participantes em jejum médio de 12 horas (coleta de sangue em jejum, antropometria e medida da pressão arterial sentada) seguida de aplicação de questionário face a face e outros exames que não dependiam de jejum (eletrocardiograma, ecocardiograma, variabilidade de frequência cardíaca, ultrassonografia de carótidas e retinografia entre outros). Mais informações sobre as aferições e exames clínicos estão disponíveis na publicação de Mill et al. (2013).

5.6 CONSUMO ALIMENTAR

O consumo alimentar foi avaliado utilizando um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) contendo 114 itens e 14 perguntas de checagem, cujo objetivo foi avaliar o consumo habitual dos participantes nos últimos 12 meses. A elaboração e validação do QFA estão descritos detalhadamente nos artigos de Molina et al. 2013a e 2013b.

O QFA ELSA-Brasil está estruturado em três seções: (1) alimentos/preparações, (2) medidas de porções de consumo e (3) frequências de consumo, com oito opções de resposta: "mais de 3 vezes/dia", "2-3 vezes/dia", "1 vez/dia", "5-6 vezes/semana", "2-4 vezes/semana", "1 vez/semana", "1-3 vezes/mês" e "nunca/quase nunca" (ANEXO B). Utilizou-se um kit de utensílios padronizado para facilitar a identificação das medidas caseiras (MOLINA et al., 2013).

Quando referido consumo sazonal de algum alimento ou bebida por algum participante, o valor total do consumo diário desse item foi multiplicado por 0,25. Os valores de consumo dos itens alimentares provenientes do QFA (em gramas por dia) que estavam acima do percentil 99 (valores extremos, considerados implausíveis), foram truncados pelo valor exato do próprio percentil 99.

A composição nutricional dos itens alimentares foi estimada a partir da sua identificação no banco de dados do *Nutrition Data System for Research* (NDSR), da Universidade de Minnesota. Utilizou-se essa tabela de composição de alimentos internacional pelo fato de possibilitar a análise de um maior número de nutrientes e substâncias (MOLINA et al. 2013a; MOLINA et al. 2013b). Quando indisponíveis no NDSR, as informações de composição de alimentos tipicamente brasileiros (farinha de mandioca) foram retiradas da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (NEPA, 2006).

Para as análises apresentadas no presente trabalho, os dados de consumo alimentar foram ajustados pelo consumo de energia utilizando o método proposto por Willett et al. (1998).

Para iniciar o processo de ajuste as variáveis passaram por uma transformação logarítmica e, assim, foram utilizadas em cada etapa do processo. Após fez-se o

cálculo da média da energia logada, esse valor é utilizado na fórmula da constante. Por meio de regressão linear simples foram obtidos os valores do resíduo de cada nutriente tendo como variável independente a energia consumida e como dependente o nutriente consumido. Dos dados da regressão foram retirados os coeficientes α e β utilizados para o cálculo da constante para cada nutriente, conforme fórmula abaixo:

$$C = \alpha + (\beta * \text{consumo médio de energia})$$

Depois de calculadas as constantes, os nutrientes de interesse foram ajustados somando-se o resíduo e a constante criados nas etapas anteriores, conforme exemplificado abaixo:

$$\text{Nutriente ajustado} = \text{resíduo} + \text{constante}$$

Como todo o processo de ajuste é feito com as variáveis logadas fez-se necessário realizar o antilog das mesmas. Para tanto, foi feito o exponencial dos nutrientes de interesse e assim foram obtidos os valores ajustados das variáveis de consumo alimentar.

5.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO

5.7.1 Variável desfecho:

Foram selecionados para o presente estudo os seguintes nutrientes: energia (Kcal/dia), gordura (g/dia), carboidrato total (g/dia), carboidrato simples (g/dia), carboidrato complexo (g/dia), proteína (g/dia), proteína animal (g/dia), proteína vegetal (g/dia), fibra total (g/dia), fibra solúvel (g/dia) e fibra insolúvel (g/dia).

5.7.2 Variável exposição: consumo regular de adoçantes não nutritivos

As perguntas relacionadas ao uso e tipo de adoçante ingerido; consumo de bebidas adoçadas artificialmente (refrigerante, café, suco, chá) e doces light/diet; além da questão de checagem estão destacadas em anexo (ANEXO C).

Foi considerado consumo regular de adoçante não nutritivo o uso, ao menos uma vez ao dia, de pelo menos um desses produtos adoçados com ANN: refrigerante, café, suco natural, suco industrializado, suco artificial ou chá mate.

Não foi considerado o consumo de doces uma vez que a questão do QFA não diferencia as versões diet e light podendo levar a falhas na determinação dos indivíduos consumidores regulares de ANN.

No caso dos refrigerantes, apesar de também não haver distinção entre as formas *diet* e *light* na questão, ambas as versões possuem edulcorantes artificiais em sua composição (ROSSONI; GRAEBIN; MOURA, 2007), por isso, esse produto não foi desconsiderado.

Optou-se por não utilizar a questão de checagem referente ao uso de adoçantes, pois esta pergunta discrimina as características do tipo de adoçante consumido, sendo que esta caracterização não seria pertinente ao presente trabalho.

5.8 VARIÁVEIS DE AJUSTE:

5.8.1 Variáveis antropométricas

Foram utilizadas as variáveis antropométricas de peso e estatura. No ELSA-Brasil todas as medidas antropométricas foram colhidas por aferidores treinados de acordo com técnicas consolidadas (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988).

Para medida da estatura dos participantes foi utilizado estadiômetro de parede (Seca®, 216) afixado à parede lisa e sem rodapé, o participante se encontrava portando vestimenta padrão do estudo, descalço, em posição supina, com cabeça, ombros, nádegas e calcanhares encostados na parede, olhando para frente / plano de Frankfort. Com o participante ainda descalço, com a cabeça reta, os braços ao longo do corpo e olhando para frente foi aferido o peso corporal utilizando balança eletrônica (Toledo®, modelo 2096PP) com capacidade de 200 Kg e precisão de 50g.

O IMC foi calculado dividindo o peso (kg) pelo quadrado da estatura (m²) e classificado de acordo com os pontos de corte recomendados pela OMS descritos no quadro 3 (WHO, 2000).

Quadro 3 - Classificação do índice de massa corporal (IMC) para adultos e idosos segundo WHO, 2000.

| Valores de IMC (Kg/m²) | Classificação |
|--|----------------------|
| < 18,5 | Baixo peso |
| 18,5 a 24,9 | Eutrofia |
| 25 a 29,9 | Sobrepeso |
| >30 | Obesidade |

Fonte: WHO, 2000.

5.8.2 Varáveis sociodemográficas e de estilo de vida

As variáveis sociodemográficas foram obtidas utilizando informações coletadas por meio de entrevista e retiradas do questionário aplicado aos participantes do ELSA-Brasil. Foram selecionadas para o presente estudo questões como idade, sexo, escolaridade, raça/cor e renda per capita, bem como relacionadas a estilo de vida, como prática de atividade física, consumo de álcool e tabaco.

A escolaridade foi referida em anos de estudo completos e posteriormente categorizada em fundamental, médio e superior de acordo com o mais alto nível educacional alcançado.

A variável raça/cor foi autorreferida conforme as categorias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) em branca, preta, amarela, parda e indígena.

A renda per capita foi calculada com base no valor líquido total de rendimento de todos os membros da família que contribuíam com a renda mensal em reais, nos últimos três meses, e dividida pelo número de pessoas que dependiam dessa renda para viver, posteriormente foi categorizada de acordo com o salário mínimo vigente no momento das análises (R\$ 937,00).

Para medir o nível de atividade física no lazer foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa, validado para o Brasil e seu resultado foi relatado em minutos/semana (MATSUDO et al., 2001). A variável atividade física foi

registrada em minutos e subdividida em fraca, moderada (três ou mais dias de atividade vigorosa por pelo menos 20 min/dia, cinco ou mais dias de atividade de intensidade moderada, e/ou caminhada de pelo menos 30 min/dia, ou cinco ou mais dias de qualquer combinação de caminhada, atividades de intensidade moderada ou vigorosa que alcancem, no mínimo, 600 min/semana) e forte (atividade vigorosa por, pelo menos, três dias e que acumula, no mínimo, 1500 min/semana ou sete ou mais dias de qualquer combinação de caminhada, atividades de intensidade moderada ou vigorosa com acúmulo de, pelo menos, 3000 min/semana) (SILVA et al. 2016).

O consumo de álcool entre os participantes foi medido a partir de um questionário de Consumo de Álcool estruturado com perguntas fechadas, fundamentado no questionário da *National Center for Health Statistics* (1994). O questionário em questão contou com perguntas referentes ao consumo (sim ou não) de bebidas alcoólicas (cerveja, chope, vinho, uísque, cachaça ou outros destilados, licores, batidas ou qualquer outro tipo de bebida alcoólica) e sobre a frequência de consumo semanal de vinho, cerveja/chope e destilado (tais como uísque, vodka, tequila, rum ou aguardente) ou bebidas preparadas com esses destilados (caipirinha, coquetéis e drinks); e anual de bebidas alcoólicas. O consumo de álcool foi categorizado entre os participantes que relataram consumir ou não, bebida alcoólica no momento da coleta de dados.

Para classificar o participante quanto ao tabagismo, o mesmo deveria responder às seguintes perguntas: O(A) senhor(a) é ou já foi fumante, ou seja, já fumou pelo menos 100 cigarros (cinco maços de cigarro) ao longo da vida?" e "O (A) senhor(a) fuma cigarros atualmente?" As três categorias consideradas foram: "nunca fumou", "ex-fumante" e "fumante atual".

O quadro 4 apresenta as variáveis utilizadas para a realização do estudo, descrevendo-as em sua forma de mensuração, definição e classificação.

Quadro 4 – Definição das variáveis.

| Variável | Mensuração | Definição | Tipo da variável |
|---------------------------------|--|---|-------------------------|
| Sexo | Informada | Masculino / Feminino | Categórica Binária |
| Idade | Informada | 35 – 44 / 45 – 54 55 – 64 / 65 – 74 | Categórica Ordinal |
| Raça/cor | Informada | Preta / Parda Branca / Amarela Indígena | Categórica Nominal |
| Situação conjugal | Informada | Casado(a) / Não casado(a) | Categórica Binária |
| Estado Nutricional (IMC) | Peso e altura aferidos $IMC = \text{Peso}/(\text{altura})^2$ | Baixo peso / Eutrofia Sobrepeso / Obesidade | Categórica Ordinal |
| Diabetes na família | Informada | Sim / Não | Categórica Binária |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | Informada | Sim / Não | Categórica Binária |
| Escolaridade | Informada | Ensino fundamental Ensino médio Ensino superior | Categórica Ordinal |
| Renda per capita | Informada | Até 1 salário mínimo De 1 a 2 salários mínimos Mais de 2 salários mínimos | Categórica Ordinal |
| Consumo atual de álcool | Informada | Sim / Não | Categórica Binária |
| Consumo atual de tabaco | Informada | Sim / Não | Categórica Binária |
| Atividade física | IPAQ | Fraca / Moderada / Forte | Categórica Ordinal |
| Consumo regular de ANN | Consumo $\geq 1x/\text{dia}$ de itens selecionados | Sim / Não | Categórica Binária |
| Consumo de Kcal | Calculado | Consumo expresso Kcal/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de gordura | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de carboidratos | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de carboidrato simples | Calculado como a soma de glicose, frutose, galactose, sacarose, lactose e maltose. | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de carboidrato complexo | Calculado com base no consumo do amido | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de proteínas | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de proteína animal | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de proteína vegetal | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de fibras | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de fibra solúvel | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |
| Consumo de fibra insolúvel | Calculado | Consumo expresso em g/dia | Quantitativa contínua |

5.9 MEDIDAS DE CONTROLE E QUALIDADE

Para assegurar a qualidade dos dados no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), e assim a integridade dos resultados e informações produzidas, foram desenvolvidas ferramentas de Garantia e Controle de Qualidade (GCQ). Entre as ações de GCQ estão o desenvolvimento do protocolo de pesquisa a ser seguido; escolha dos instrumentos de pesquisa baseada em discussões pautadas na literatura; o desenvolvimento do manual de operações descrevendo minuciosamente as atividades desenvolvidas; treinamento e certificação da equipe de coleta de dados, os treinamentos e certificações foram repetidos posteriormente para revisar e atualizar técnicas e procedimentos e estudos-piloto (SCHMIDT et al., 2013).

5.10 ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis de estudo foram descritas por meio de medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio-padrão – DP) para as variáveis contínuas e percentuais para as variáveis categóricas. Utilizou-se o teste t de *Student* e ANOVA seguida do teste de Tukey para análise das diferenças das médias e teste qui-quadrado para análise das diferenças das proporções.

A normalidade das variáveis contínuas não foi testada graças ao expressivo tamanho da amostra, podendo ser utilizados métodos paramétricos, independente da distribuição amostral, haja vista que para amostras grandes, os dados tendem a uma distribuição normal (GHASEMI; ZAHEDIASL, 2012).

Inicialmente foram testadas as associações simples entre variáveis de consumo alimentar (desfecho) e o consumo regular de ANN (exposição), resultando na identificação das variáveis/nutrientes que seriam testadas nos modelos multivariados, em seguida as variáveis sociodemográficas e de estilo de vida foram testadas quanto à sua associação com a exposição e o desfecho e, aquelas que apresentaram p-valor <0,05 nessas análises foram inseridas nos modelos ajustados.

As análises multivariadas foram realizadas utilizando modelos de regressão linear brutos (associação entre consumo alimentar e o uso de ANN) e ajustados pelas

variáveis sociodemográficas e de estilo de vida previamente testadas. Para cada nutriente serão apresentados os resultados dos dois modelos (bruto e ajustado).

Foram feitas ainda análises estratificadas exploratórias primeiramente por sexo e categoria de IMC separadamente e posteriormente por ambas as variáveis conjuntamente, buscando identificar comportamentos diferentes em alguma dessas situações propostas com vistas a avaliar a necessidade de realização de análises multivariadas estratificadas.

O nível de significância para todos os testes foi estabelecido em $\alpha=0,05$. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS for Windows, versão 23.

5.11 QUESTÕES ÉTICAS

O ELSA-Brasil foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e pelos comitês de ética em pesquisa de todos os centros participantes (ANEXO D). Cada voluntário assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participar do estudo.

O trabalho atual foi submetido ao PubliELSA e aprovado pelo comitê de publicações.

5.12 FINANCIAMENTO

Esta dissertação fez uso dos dados da linha de base do ELSA-Brasil, o qual foi financiado pelo Ministério da Saúde (Departamento de Ciência e Tecnologia) e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (Financiadora de Estudos e Projetos e do CNPq Nacional DECIT/MS/FINEP/CNPq). A realização desta dissertação foi financiada via bolsa de estudos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

6 RESULTADOS

Foram excluídos 5879 participantes segundo critérios de exclusão pré-estabelecidos (Figura 1), dessa forma foram incluídos nas análises 9226 indivíduos elegíveis cujas características gerais estão descritas na tabela 1.

A prevalência de consumo regular de ANN na população estudada foi de 25,7% (IC95% 24,8 – 26,6). A amostra apresentou consumo médio de 2891,4 \pm 1011,5 Kcal/dia, 86,6 \pm 15,9 g/dia de gordura, 360,8 \pm 56,3 g/dia de carboidratos e 125,9 \pm 25,2 g/dia de proteínas.

Analizando a associação entre a variável de exposição (consumo regular de ANN) e as variáveis sociodemográficas e de estilo de vida observou-se que as mulheres foram as maiores consumidoras dos ANN, com uma prevalência de 30,5%. O uso desses adoçantes tende a aumentar com a idade dos indivíduos, bem como com as categorias de IMC (Tabela1).

Ainda na tabela 1, observa-se associação, não ajustada, positiva entre escolaridade e renda per capita, demonstrando que nas maiores categorias são encontradas as maiores prevalências de uso destes aditivos. Não ser casado, ter diabetes na família, apresentar hipertensão e consumir álcool foram situações favoráveis ao consumo dos ANN. Essas categorias apresentaram maiores valores de prevalência em relação às suas categorias opostas, enquanto o uso de tabaco não se associou com o consumo dos ANN (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição da amostra e prevalência de utilização regular de adoçantes não nutritivos entre os participantes do ELSA¹-Brasil, de acordo com características demográficas, socioeconômicas e de saúde (2008-2010).

| Características | Descrição da amostra | | Uso de ANN ² | | Valor-p ³ |
|---------------------------------------|----------------------|------|-------------------------|-------------|----------------------|
| | N | % | Prevalência | IC95% | |
| Sexo | | | | | |
| Masculino | 4326 | 46,9 | 20,3 | 19,1 – 21,5 | < 0,001 |
| Feminino | 4900 | 53,1 | 30,5 | 29,2 – 31,8 | |
| Raça/cor | | | | | |
| Preta | 1292 | 14,2 | 18,5 | 16,5 – 20,7 | < 0,001 |
| Parda | 2522 | 27,7 | 22,0 | 20,4 – 23,7 | |
| Branca | 4996 | 54,8 | 29,4 | 28,2 – 30,7 | |
| Amarela/indígena | 305 | 3,3 | 25,6 | 21,0 – 30,8 | |
| Idade | | | | | |
| 35 - 44 | 2047 | 22,2 | 20,4 | 18,7 – 22,2 | < 0,001 |
| 45 - 54 | 3661 | 39,7 | 24,4 | 23,1 – 25,8 | |
| 55 - 64 | 2571 | 27,9 | 29,5 | 27,8 – 31,3 | |
| 65 - 74 | 947 | 10,3 | 32,0 | 29,1 – 35,0 | |
| Situação conjugal | | | | | |
| Casado (a) | 6229 | 67,5 | 25,0 | 23,9 – 26,1 | 0,017 |
| Não casado | 2997 | 32,5 | 27,3 | 25,7 – 28,9 | |
| Classificação de IMC | | | | | |
| Magreza | 115 | 1,2 | 8,7 | 4,8 – 15,3 | < 0,001 |
| Eutrofia | 3817 | 41,4 | 20,1 | 18,9 – 21,4 | |
| Sobrepeso | 3612 | 39,2 | 28,4 | 27,0 – 29,9 | |
| Obesidade | 1677 | 18,2 | 34,0 | 31,8 – 36,3 | |
| Diabetes na família | | | | | |
| Não | 5868 | 64,5 | 24,8 | 23,7 – 25,9 | 0,001 |
| Sim | 3224 | 35,5 | 27,9 | 26,3 – 29,4 | |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | | | | | |
| Não | 6295 | 68,3 | 24,6 | 23,6 – 25,7 | < 0,001 |
| Sim | 2926 | 31,7 | 28,1 | 26,5 – 29,7 | |
| Escolaridade | | | | | |
| Ensino fundamental | 893 | 9,7 | 15,1 | 12,9 – 17,6 | < 0,001 |
| Ensino médio | 2737 | 29,7 | 18,9 | 17,5 – 20,4 | |
| Ensino superior | 5596 | 60,7 | 30,8 | 29,6 – 32,0 | |
| Renda per capita | | | | | |
| Até 1 SM ⁴ | 2977 | 32,4 | 16,2 | 14,9 – 17,6 | < 0,001 |
| De 1 a 2 SM | 2915 | 31,7 | 26,3 | 24,7 – 27,9 | |
| Mais de 2 SM | 3300 | 35,9 | 33,8 | 32,2 – 35,5 | |
| Uso atual de álcool | | | | | |
| Não | 1631 | 19,7 | 20,8 | 18,9 – 22,9 | < 0,001 |
| Sim | 6662 | 80,3 | 26,8 | 25,8 – 27,9 | |
| Fumante atualmente | | | | | |
| Não | 5269 | 57,1 | 26,2 | 25,0 – 27,4 | < 0,244 |
| Sim | 3957 | 42,9 | 25,1 | 23,8 – 26,5 | |
| Atividade física no lazer | | | | | |
| Fraca | 7122 | 78,3 | 24,4 | 23,4 – 25,4 | < 0,001 |
| Moderada | 1199 | 13,2 | 31,3 | 28,7 – 34,0 | |
| Forte | 780 | 8,6 | 30,5 | 27,4 – 33,8 | |

¹ ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil.

² ANN, Adoçantes Não Nutritivos.

³ Teste Qui-quadrado.

⁴ SM, Salário Mínimo

A análise ajustada dos fatores associados ao uso regular de ANN pela população ELSA-Brasil é apresentada na tabela 2.

Tabela 2. Razão de chance (RC) do consumo regular de adoçantes não nutritivos segundo características sociodemográficas e de estilo de vida. ELSA-Brasil, 2008-2010¹.

| Características | RC (IC95%) | Valor-p ³ |
|---------------------------------------|------------------|----------------------|
| Sexo | | |
| Masculino | 1,0 | |
| Feminino | 1,9 (1,7 - 2,1) | < 0,001 |
| Raça/cor | | |
| Preta | 1,0 | |
| Parda | 1,3 (1,0 - 1,5) | 0,024 |
| Branca | 1,5 (1,2 - 1,7) | < 0,001 |
| Amarela/indígena | 1,2 (0,8 - 1,7) | 0,379 |
| Idade | | |
| 35 - 44 | 1,0 | |
| 45 - 54 | 1,2 23,1 – 25,8 | 0,011 |
| 55 - 64 | 1,4 27,8 – 31,3 | < 0,001 |
| 65 - 74 | 1,4 29,1 – 35,0 | 0,001 |
| Situação conjugal | | |
| Casado (a) | 1,0 | |
| Não casado | 0,9 (0,8 - 1,0) | 0,052 |
| Classificação de IMC | | |
| Magreza | 1,0 | |
| Eutrofia | 2,6 (1,2 - 5,7) | 0,017 |
| Sobrepeso | 4,7 (2,1 - 10,3) | < 0,001 |
| Obesidade | 6,1 (2,8 - 13,5) | < 0,001 |
| Diabetes na família | | |
| Não | 1,0 | |
| Sim | 1,2 (1,1 - 1,3) | 0,001 |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | | |
| Não | 1,0 | |
| Sim | 1,2 (1,0 - 1,3) | 0,020 |
| Escolaridade | | |
| Ensino fundamental | 1,0 | |
| Ensino médio | 1,3 (1,0 - 1,6) | 0,051 |
| Ensino superior | 1,8 (1,4 - 2,4) | < 0,001 |
| Renda per capita | | |
| Até 1 SM ² | 1,0 | |
| De 1 a 2 SM | 1,5 (1,3 - 1,7) | < 0,001 |
| Mais de 2 SM | 1,8 (1,4 - 2,4) | < 0,001 |
| Uso atual de álcool | | |
| Não | 1,0 | |
| Sim | 1,2 (1,0 - 1,4) | 0,026 |
| Atividade física no lazer | | |
| Fraca | 1,0 | |
| Moderada | 1,3 (1,1 - 1,6) | 0,010 |
| Forte | 1,3 (1,1 - 1,5) | < 0,001 |

¹ ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil.

² SM, Salário Mínimo

As chances de uso regular de ANN foram maiores em mulheres, indivíduos mais velhos, aqueles de cor de pele branca, nas maiores categorias de IMC, participantes com HAS e casos de diabetes na família, de maior renda e escolaridade e que fazem mais atividade física no lazer.

As tabelas 3 e 4 trazem a análise das relações entre as variáveis sociodemográficas e de estilo de vida e as variáveis desfecho (consumo alimentar); nelas percebe-se que apenas o histórico familiar de diabetes mellitus não apresentou relação com nenhuma das variáveis de consumo alimentar.

Em relação ao consumo de energia e macronutrientes dos participantes, nas análises iniciais não ajustadas aqueles que fazem uso de ANN consomem menores quantidades de energia, carboidratos (total, simples e complexo) e proteína vegetal, porém maiores quantidades de gordura, proteína (total e animal) e fibras solúveis; em relação às fibras totais e insolúveis não houve diferença estatisticamente significativa entre os consumidores regulares ou não dos ANN (Tabela 5).

Quando se estuda essa mesma relação estratificada por sexo, o padrão de consumo se repete, tanto para homens quanto para mulheres, com o diferencial de que entre as mulheres a proteína vegetal perde significância (Tabela 6).

Estratificando as análises de acordo com as categorias de IMC observa-se que entre os classificados como magros/baixo peso há diferença apenas para o consumo de energia, sendo menor entre os consumidores de ANN. Entre os demais grupos (eutrofia, sobrepeso e obesidade) o padrão de consumo é semelhante aos resultados das análises não estratificadas: menores valores de energia e carboidratos (total, simples e complexo); maiores quantidades de gordura, proteína, proteína animal e fibras solúveis (exceto entre os com sobrepeso e obesidade) entre os usuários regulares de ANN (Tabela 7).

A tabela 8 descreve a associação entre uso regular de ANN e consumo alimentar estratificada por sexo e estado nutricional; nela pode-se observar que não há diferenças entre os magros consumidores ou não de ANN tanto para o sexo feminino quanto para o masculino.

Tabela 3 - Relação entre variáveis sociodemográficas, estilo de vida e de consumo alimentar (Kcal, gordura, CHO, CHO simples e CHO complexo). ELSA-Brasil, 2008-2010¹.

| | Kcal | | Gordura (g) | | CHO (g) | | CHO simples (g) | | CHO complexo (g) | |
|---|----------------------|--------|--------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP |
| Sexo | | | | | | | | | | |
| Masculino | 3181,2 ^a | 1027,6 | 86,3 | 15,5 | 357,0 ^a | 55,6 | 130,7 ^a | 42,8 | 143,4 ^a | 39,5 |
| Feminino | 2635,7 ^b | 924,6 | 86,8 | 16,2 | 364,2 ^b | 56,6 | 153,5 ^b | 45,5 | 132,7 ^b | 38,6 |
| Raça/cor | | | | | | | | | | |
| Preta | 3180,8 ^a | 1094,1 | 82,3 ^a | 15,6 | 373,4 ^a | 56,5 | 146,8 ^a | 50,5 | 140,9 ^a | 39,9 |
| Parda | 3029,6 ^b | 1047,8 | 84,4 ^b | 15,7 | 366,8 ^b | 56,2 | 142,2 ^b | 47,8 | 141,9 ^{ac} | 40,2 |
| Branca | 2755,0 ^c | 948,0 | 88,9 ^c | 15,7 | 353,8 ^c | 55,2 | 141,9 ^b | 43,0 | 134,4 ^b | 38,4 |
| Amarela/indígena | 2766,0 ^{dc} | 959,7 | 84,7 ^{ab} | 15,3 | 372,9 ^{ab} | 56,3 | 141,7 ^{ab} | 46,5 | 147,3 ^c | 40,1 |
| Idade | | | | | | | | | | |
| 35 - 44 | 2999,4 ^a | 1021,6 | 89,0 ^a | 15,0 | 356,6 ^a | 52,9 | 138,7 ^a | 42,9 | 142,7 ^a | 38,7 |
| 45 - 54 | 2933,1 ^a | 1009,9 | 87,2 ^b | 15,6 | 358,5 ^a | 55,4 | 139,5 ^a | 45,3 | 139,5 ^b | 39,2 |
| 55 - 64 | 2783,0 ^b | 986,9 | 84,8 ^c | 16,5 | 363,9 ^b | 58,5 | 147,3 ^b | 47,2 | 133,0 ^c | 39,3 |
| 65 - 74 | 2791,4 ^b | 1027,0 | 83,5 ^c | 16,6 | 370,7 ^c | 58,8 | 152,3 ^c | 46,6 | 133,0 ^c | 40,0 |
| Situação conjugal | | | | | | | | | | |
| Casado (a) | 2963,7 ^a | 1010,4 | 86,9 ^a | 15,8 | 359,5 ^a | 55,5 | 139,3 ^a | 44,5 | 139,3 ^a | 39,2 |
| Não casado | 2741,2 ^b | 997,4 | 85,9 ^b | 16,1 | 363,6 ^b | 57,8 | 150,1 ^b | 47,3 | 134,4 ^b | 39,6 |
| Classificação de IMC | | | | | | | | | | |
| Magreza | 2974,5 ^{ab} | 959,4 | 82,9 ^a | 14,6 | 379,6 ^a | 50,7 | 137,3 ^{ab} | 45,5 | 157,1 ^a | 39,2 |
| Eutrofia | 2816,5 ^a | 972,1 | 85,7 ^a | 15,5 | 365,6 ^b | 54,0 | 145,7 ^a | 44,5 | 139,3 ^b | 40,0 |
| Sobrepeso | 2923,5 ^b | 1024,2 | 87,2 ^b | 16,1 | 357,0 ^c | 57,4 | 141,1 ^b | 46,5 | 135,4 ^c | 38,7 |
| Obesidade | 2986,6 ^b | 1064,0 | 87,4 ^b | 16,5 | 356,8 ^c | 58,1 | 140,1 ^b | 46,2 | 137,7 ^{bc} | 38,9 |
| Diabetes na família | | | | | | | | | | |
| Não | 2880,5 | 994,9 | 86,5 | 15,8 | 360,9 | 56,3 | 143,3 | 45,6 | 137,4 | 39,1 |
| Sim | 2904,8 | 1039,2 | 86,8 | 15,9 | 360,5 | 55,8 | 142,1 | 45,6 | 138,1 | 39,7 |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | | | | | | | | | | |
| Não | 2865,2 ^a | 993,5 | 87,3 ^a | 15,8 | 360,5 | 55,7 | 143,8 ^a | 45,3 | 137,5 | 39,5 |
| Sim | 2947,9 ^b | 1046,9 | 85,0 ^b | 16,1 | 361,5 | 57,5 | 140,6 ^b | 46,5 | 138,3 | 39,0 |
| Escolaridade | | | | | | | | | | |
| Ensino fundamental | 3092,3 ^a | 1103,3 | 80,7 ^a | 15,7 | 382,8 ^a | 55,4 | 141,6 | 51,1 | 150,5 ^a | 40,2 |
| Ensino médio | 3127,9 ^a | 1089,5 | 83,7 ^b | 15,5 | 373,4 ^b | 54,0 | 143,6 | 47,9 | 146,0 ^b | 39,3 |
| Ensino superior | 2743,8 ^b | 925,6 | 88,9 ^c | 15,7 | 351,2 ^c | 55,3 | 142,6 | 43,6 | 131,6 ^c | 38,1 |
| Renda per capita (em salários mínimos) | | | | | | | | | | |
| Até 1 | 3149,3 ^a | 1080,0 | 83,6 ^a | 15,4 | 373,4 ^a | 53,9 | 140,1 ^a | 47,7 | 149,0 ^a | 39,5 |
| De 1 a 2 | 2916,9 ^b | 992,3 | 86,4 ^b | 15,7 | 362,9 ^b | 55,2 | 143,7 ^b | 45,4 | 139,5 ^b | 38,9 |
| Mais de 2 | 2636,6 ^c | 892,9 | 89,5 ^c | 16,0 | 347,5 ^c | 56,4 | 144,3 ^b | 43,8 | 126,0 ^c | 36,4 |
| Uso atual de álcool | | | | | | | | | | |
| Não | 2934,1 ^a | 1055,6 | 85,5 ^a | 16,2 | 375,8 ^a | 55,7 | 151,6 ^a | 46,4 | 145,3 ^a | 40,4 |
| Sim | 2884,0 ^b | 998,8 | 87,4 ^b | 15,6 | 354,0 ^b | 54,8 | 138,4 ^b | 44,2 | 135,0 ^b | 38,7 |
| Fumante atualmente | | | | | | | | | | |
| Não | 2859,4 ^a | 995,5 | 86,0 ^a | 15,7 | 364,8 ^a | 55,3 | 147,6 ^a | 45,6 | 138,0 | 39,3 |
| Sim | 2934,1 ^b | 1031,1 | 87,3 ^b | 16,2 | 355,5 ^b | 57,1 | 136,4 ^b | 45,0 | 137,4 | 39,5 |
| Atividade física no lazer | | | | | | | | | | |
| Fraca | 2901,6 | 1025,3 | 86,7 ^a | 15,9 | 361,3 ^a | 56,1 | 141,8 ^a | 46,3 | 139,8 ^a | 39,3 |
| Moderada | 2844,4 | 960,8 | 85,1 ^b | 16,0 | 362,3 ^a | 56,5 | 146,6 ^b | 44,1 | 132,4 ^b | 39,0 |
| Forte | 2879,6 | 981,1 | 87,0 ^a | 15,8 | 353,7 ^b | 57,7 | 145,6 ^{ab} | 42,7 | 126,2 ^c | 37,8 |

Teste t para variáveis com duas categorias e teste ANOVA mais tukey para as com mais que duas categorias. Letras iguais indicam ausência de diferença significativa, letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas.

Diferenças expressas quando $p < 0,05$ (Análises sem indicação de letra não apresentaram diferenças estatísticas entre as categorias avaliadas).

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil. CHO, carboidrato.

Tabela 4. Relação entre variáveis sociodemográficas, estilo de vida e de consumo alimentar (PTN, PTN animal e vegetal, fibras totais, fibras solúveis e fibras insolúveis). ELSA-Brasil, 2008-2010¹.

| | PTN (g) | | PTN animal (g) | | PTN vegetal (g) | | Fibras totais (g) | | Fibras solúveis (g) | | Fibras insolúveis (g) | |
|---|---------------------|------|-------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|-----------------------|------|
| | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP | Média | ± DP |
| Sexo | | | | | | | | | | | | |
| Masculino | 123,6 ^a | 24,4 | 80,7 ^a | 29,1 | 42,9 ^a | 9,8 | 34,7 ^a | 11,0 | 13,9 ^a | 11,3 | 25,8 | 8,7 |
| Feminino | 127,9 ^b | 25,7 | 86,6 ^b | 30,1 | 41,6 ^b | 9,5 | 35,9 ^b | 11,2 | 18,8 ^b | 13,7 | 26,1 | 8,5 |
| Raça/cor | | | | | | | | | | | | |
| Preta | 123,4 ^a | 25,4 | 81,1 ^a | 29,8 | 42,3 ^{ab} | 9,8 | 35,7 ^{abc} | 11,2 | 14,4 ^a | 11,9 | 26,0 ^{ab} | 8,8 |
| Parda | 124,6 ^a | 25,9 | 82,1 ^a | 30,3 | 42,5 ^{ab} | 9,8 | 35,1 ^a | 10,5 | 15,5 ^a | 12,5 | 25,8 ^a | 8,5 |
| Branca | 127,5 ^b | 24,7 | 85,8 ^b | 29,3 | 42,0 ^a | 9,5 | 35,3 ^{ab} | 11,2 | 17,6 ^b | 13,2 | 25,9 ^a | 8,5 |
| Amarela/indígena | 122,4 ^a | 25,4 | 78,9 ^a | 30,0 | 43,6 ^b | 9,6 | 37,3 ^c | 12,1 | 15,6 ^a | 12,7 | 27,3 ^b | 9,2 |
| Idade | | | | | | | | | | | | |
| 35 - 44 | 124,8 ^a | 23,4 | 83,0 ^a | 28,4 | 42,0 ^a | 9,8 | 33,1 ^a | 10,7 | 15,6 ^a | 11,5 | 24,5 ^a | 8,4 |
| 45 - 54 | 125,8 ^{ab} | 24,8 | 83,8 ^a | 29,5 | 42,1 ^a | 9,6 | 34,6 ^b | 10,6 | 15,8 ^a | 12,7 | 25,5 ^b | 8,3 |
| 55 - 64 | 127,0 ^b | 26,3 | 84,7 ^a | 30,7 | 42,4 ^a | 9,5 | 37,1 ^c | 11,2 | 17,3 ^b | 13,5 | 27,1 ^c | 8,6 |
| 65 - 74 | 125,5 ^{ab} | 27,0 | 83,4 ^a | 31,1 | 42,3 ^a | 10,1 | 38,4 ^d | 12,2 | 18,7 ^c | 13,8 | 27,7 ^c | 9,3 |
| Situação conjugal | | | | | | | | | | | | |
| Casado (a) | 125,5 ^a | 24,3 | 83,2 ^a | 29,1 | 42,3 ^a | 9,6 | 35,2 ^a | 11,0 | 15,8 ^a | 12,2 | 25,9 | 8,6 |
| Não casado | 126,7 ^b | 26,8 | 85,0 ^b | 31,1 | 41,9 ^b | 9,7 | 35,7 ^b | 11,2 | 18,0 ^b | 14,0 | 26,0 | 8,6 |
| Classificação de IMC | | | | | | | | | | | | |
| Magreza | 116,9 ^a | 24,4 | 70,0 ^a | 29,1 | 46,8 ^a | 11,4 | 36,9 ^{ab} | 11,2 | 15,1 ^{ab} | 11,9 | 27,8 ^a | 9,4 |
| Eutrofia | 124,8 ^b | 24,3 | 81,8 ^b | 29,0 | 43,1 ^b | 9,7 | 36,1 ^a | 11,2 | 17,1 ^a | 13,3 | 26,6 ^a | 8,7 |
| Sobrepeso | 126,7 ^c | 25,8 | 85,3 ^c | 30,2 | 41,5 ^c | 9,4 | 34,9 ^b | 10,9 | 16,3 ^b | 12,6 | 25,6 ^b | 8,3 |
| Obesidade | 127,3 ^c | 25,5 | 86,2 ^c | 30,1 | 41,3 ^c | 9,6 | 34,4 ^b | 11,1 | 15,7 ^b | 12,4 | 25,1 ^b | 8,5 |
| Diabetes na família | | | | | | | | | | | | |
| Não | 125,6 | 25,0 | 83,6 | 29,6 | 42,1 | 9,7 | 35,2 | 11,2 | 16,7 | 12,9 | 25,9 | 8,6 |
| Sim | 126,6 | 25,5 | 84,4 | 29,8 | 42,3 | 9,5 | 35,6 | 10,9 | 16,3 | 12,7 | 26,1 | 8,4 |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | | | | | | | | | | | | |
| Não | 125,6 | 24,8 | 83,5 | 29,4 | 42,3 | 9,6 | 35,3 | 11,0 | 16,7 ^a | 12,8 | 25,9 | 8,5 |
| Sim | 126,4 | 25,8 | 84,5 | 30,4 | 42,0 | 9,7 | 35,5 | 11,2 | 16,0 ^b | 13,0 | 26,0 | 8,8 |
| Escolaridade | | | | | | | | | | | | |
| Ensino fundamental | 117,4 ^a | 25,5 | 74,0 ^a | 29,8 | 43,3 ^a | 10,0 | 37,1 ^a | 11,0 | 15,4 ^a | 12,8 | 27,3 ^a | 8,7 |
| Ensino médio | 121,4 ^b | 24,3 | 78,2 ^b | 28,5 | 43,2 ^a | 9,8 | 35,9 ^b | 11,3 | 15,2 ^a | 12,1 | 26,5 ^b | 8,8 |
| Ensino superior | 129,4 ^c | 24,9 | 88,1 ^c | 29,5 | 41,6 ^b | 9,5 | 34,8 ^c | 11,0 | 17,3 ^b | 13,2 | 25,5 ^c | 8,4 |
| Renda per capita (em salários mínimos) | | | | | | | | | | | | |
| Até 1 | 120,5 ^a | 23,8 | 77,2 ^a | 28,0 | 43,2 ^a | 9,7 | 35,2 | 10,5 | 15,0 ^a | 12,3 | 26,0 | 8,4 |
| De 1 a 2 | 125,5 ^b | 24,7 | 83,3 ^b | 29,2 | 42,4 ^b | 9,7 | 35,5 | 11,4 | 16,8 ^b | 13,0 | 26,0 | 8,7 |
| Mais de 2 | 131,1 ^c | 25,7 | 90,2 ^c | 30,3 | 41,2 ^c | 9,5 | 35,4 | 11,4 | 17,6 ^c | 13,1 | 25,8 | 8,7 |
| Uso atual de álcool | | | | | | | | | | | | |
| Não | 124,1 ^a | 25,7 | 81,1 ^a | 30,5 | 43,1 ^a | 10,3 | 36,2 ^a | 11,7 | 17,5 ^a | 13,1 | 26,6 ^a | 9,1 |
| Sim | 126,6 ^b | 24,8 | 84,8 ^b | 29,4 | 41,8 ^b | 9,4 | 34,9 ^b | 10,9 | 15,9 ^b | 12,6 | 25,6 ^b | 8,4 |
| Fumante atualmente | | | | | | | | | | | | |
| Não | 126,5 ^a | 25,8 | 84,5 ^a | 30,4 | 42,1 ^a | 9,5 | 35,8 ^a | 11,2 | 15,8 ^a | 12,6 | 26,2 ^a | 8,6 |
| Sim | 121,9 ^b | 24,5 | 80,4 ^b | 28,8 | 41,5 ^b | 9,7 | 33,6 ^b | 10,6 | 13,9 ^b | 12,6 | 24,9 ^b | 8,4 |
| Atividade física no lazer | | | | | | | | | | | | |
| Fraca | 124,9 ^a | 24,8 | 82,9 ^a | 29,4 | 42,1 ^a | 9,6 | 34,7 ^a | 10,8 | 16,2 ^a | 12,8 | 25,4 ^a | 8,4 |
| Moderada | 128,2 ^b | 25,2 | 85,5 ^b | 29,8 | 42,8 ^b | 9,5 | 38,0 ^b | 11,6 | 17,4 ^b | 13,4 | 27,8 ^b | 8,8 |
| Forte | 132,3 ^c | 27,0 | 89,9 ^c | 32,4 | 42,6 ^{ab} | 9,9 | 37,5 ^b | 11,9 | 17,6 ^b | 12,8 | 27,5 ^b | 9,1 |

Teste t para variáveis com duas categorias e teste ANOVA mais tukey para as com mais que duas categorias.

Letras iguais indicam ausência de diferença significativa, letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas.

Diferenças expressas quando $p < 0,05$ (Análises sem indicação de letra não apresentaram diferenças estatísticas entre as categorias avaliadas).

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil. PTN, proteína.

Já entre os eutróficos, assim como para os obesos há uma diferenciação de consumo entre os sexos, para ambas as categorias os indivíduos do sexo feminino que fazem uso dos ANN consomem menos energia e carboidratos (total, simples e complexo) e mais gordura, proteína total e animal e fibra solúvel; por outro lado, o consumo de fibras total e insolúvel entre as mulheres só apresenta diferença entre as obesas. Entre os homens eutróficos observa-se diferenciação do consumo para energia, carboidratos (total e simples) e proteína (total e animal) enquanto para os obesos a diferenciação ocorre para carboidratos (total, simples e complexo), gordura, proteínas (total e animal) e fibra solúvel (Tabela 8).

No grupo com sobrepeso o consumo alimentar entre os usuários de ANN e seus pares apresenta padrão igual para ambos os sexos; homens e mulheres consumidores de ANN têm menor ingestão de energia e carboidratos (total, simples e complexo) e maior de gordura, proteína total e animal e fibra solúvel, sem significância estatística em relação à proteína vegetal, fibras total e insolúvel (Tabela 8).

Os resultados obtidos nas análises estratificadas demonstram comportamento semelhante aos resultados das análises gerais; indicando que as variáveis sexo e IMC podem ser utilizadas como ajuste nos modelos multivariados, não demandando análises diferenciadas.

Após identificadas as associações bivariadas entre exposição, desfecho e variáveis de ajuste procedeu-se com os modelos de regressão linear brutos e ajustados. Os resultados destes modelos são apresentados na tabela 9; nela, observa-se que o consumo energético, de gordura, carboidratos totais e simples, proteína total e animal e fibras solúveis mantiveram-se associados com o uso regular de ANN após ajuste (categoria de referência o não consumo de ANN). Essas associações foram positivas para gordura, proteína total e sua fração animal e fibra solúvel enquanto para energia, carboidratos totais e simples a associação foi negativa.

Tabela 5 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, segundo a utilização de adoçantes não nutritivos (2008-2010)¹.

| Características | Uso de ANN ² | | | | | | | | | Valor-p ³ | |
|--------------------------|-------------------------|---|--------|------------|---|--------|------------|---|-------|----------------------|---------|
| | Média | | | Não | | | Sim | | | | |
| | (n =9226) | | | (n = 6852) | | | (n = 2374) | | | | |
| | | | | | | | | | | Δ | |
| Kcal | 2891,4 | ± | 1011,5 | 2949,2 | ± | 1021,7 | 2724,7 | ± | 962,4 | -224,5 | < 0,001 |
| Gordura (g) | 86,6 | ± | 15,9 | 85,7 | ± | 15,5 | 89 | ± | 16,8 | 3,3 | < 0,001 |
| Carboidrato (g) | 360,8 | ± | 56,3 | 365,9 | ± | 54,8 | 346,2 | ± | 58 | -19,7 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 142,8 | ± | 45,7 | 145,2 | ± | 46,1 | 135,7 | ± | 43,8 | -9,5 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 137,7 | ± | 39,4 | 139,8 | ± | 39,6 | 131,6 | ± | 38,1 | -8,2 | < 0,001 |
| Proteína (g) | 125,9 | ± | 25,2 | 122,6 | ± | 24 | 135,3 | ± | 26 | 12,7 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 83,8 | ± | 29,7 | 80,3 | ± | 28,5 | 94,1 | ± | 30,8 | 13,8 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 42,2 | ± | 9,7 | 42,4 | ± | 9,7 | 41,5 | ± | 9,3 | -0,9 | < 0,001 |
| Fibras totais (g) | 35,4 | ± | 11,1 | 35,2 | ± | 11,2 | 35,7 | ± | 10,9 | 0,5 | 0,09 |
| Fibras solúveis (g) | 16,5 | ± | 12,9 | 15,7 | ± | 12,4 | 18,8 | ± | 14 | 3,1 | < 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 25,9 | ± | 8,6 | 25,9 | ± | 8,7 | 26 | ± | 8,3 | 0,1 | 0,7 |

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil.

² ANN, Adoçantes Não Nutritivos.

³ Teste t de student

Tabela 6 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, estratificado por sexo, segundo a utilização de adoçantes não nutritivos (2008-2010)¹.

| Características | Feminino | | | Masculino | | |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| | Uso de ANN ² | | Valor-p ³ | Uso de ANN ² | | Valor-p ³ |
| | Não (n = 3405) | Sim (n = 1495) | | Não (n = 3447) | Sim (n = 879) | |
| Kcal | 2676 ± 934,9 | 2544,7 ± 894,5 | < 0,001 | 3219,5 ± 1032,0 | 3030,9 ± 996,3 | < 0,001 |
| Gordura (g) | 86,0 ± 16,0 | 88,6 ± 16,7 | < 0,001 | 85,5 ± 15,0 | 89,5 ± 17,0 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 370,1 ± 55,7 | 350,8 ± 56,5 | < 0,001 | 361,7 ± 53,6 | 338,2 ± 59,5 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 157,4 ± 45,9 | 144,5 ± 43,1 | < 0,001 | 133,2 ± 43,0 | 120,6 ± 40,8 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 134,7 ± 39,2 | 128,2 ± 36,8 | < 0,001 | 144,9 ± 39,3 | 137,3 ± 39,7 | < 0,001 |
| Proteína (g) | 124,2 ± 24,9 | 136,3 ± 25,4 | < 0,001 | 121,1 ± 23,0 | 133,6 ± 26,8 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 82,7 ± 29,3 | 95,5 ± 29,8 | < 0,001 | 77,9 ± 27,5 | 91,6 ± 32,6 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 41,7 ± 9,7 | 41,2 ± 9,0 | 0,071 | 43,1 ± 9,7 | 42,1 ± 9,9 | 0,004 |
| Fibras totais (g) | 35,7 ± 11,3 | 36,3 ± 10,7 | 0,077 | 34,7 ± 11,0 | 34,6 ± 11,2 | 0,645 |
| Fibras solúveis (g) | 18,0 ± 13,2 | 20,8 ± 14,4 | < 0,001 | 13,4 ± 11,0 | 15,5 ± 12,6 | < 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 26,0 ± 8,7 | 26,3 ± 8,1 | 0,150 | 25,9 ± 8,7 | 25,4 ± 8,7 | 0,160 |

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil.

² ANN, Adoçantes Não Nutritivos.

³ Teste t de student.

Tabela 7 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, conforme a utilização de adoçantes não nutritivos, segundo a classificação de IMC (2008-2010)¹.

| Variável | Uso de ANN ² | | | | Valor-p ³ |
|-----------------------------|-------------------------|----------|------------|----------|----------------------|
| | Não | | Sim | | |
| Magreza (n = 115) | (n = 105) | | (n = 10) | | |
| Kcal | 3034,7 | ± 968,6 | 2342,8 | ± 574,7 | 0,029 |
| Gordura (g) | 82,6 | ± 14,6 | 85,2 | ± 15,1 | 0,601 |
| Carboidratos (g) | 378,5 | ± 50,9 | 390,4 | ± 50,1 | 0,482 |
| Carboidrato simples (g) | 136,8 | ± 45,3 | 142,5 | ± 49,1 | 0,706 |
| Carboidrato complexo (g) | 155,8 | ± 35,1 | 170,6 | ± 71,1 | 0,254 |
| Proteína (g) | 117,5 | ± 24,2 | 109,9 | ± 26,7 | 0,650 |
| Proteína animal (g) | 70,4 | ± 29,1 | 66,2 | ± 30,8 | 0,668 |
| Proteína vegetal (g) | 47,1 | ± 11,6 | 43,8 | ± 9,8 | 0,383 |
| Fibras totais (g) | 36,9 | ± 11,5 | 36,5 | ± 7,8 | 0,918 |
| Fibras solúveis (g) | 14,4 | ± 11,1 | 22,6 | ± 16,8 | 0,159 |
| Fibras insolúveis (g) | 27,9 | ± 9,7 | 26,6 | ± 6,1 | 0,683 |
| Eutrofia (n = 3817) | (n = 3049) | | (n = 768) | | |
| Kcal | 2876,0 | ± 992,3 | 2580,4 | ± 847,6 | < 0,001 |
| Gordura (g) | 85,1 | ± 15,2 | 88,2 | ± 16,2 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 369,7 | ± 52,8 | 349,5 | ± 55,9 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 147,5 | ± 45,1 | 138,5 | ± 41,5 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 141,2 | ± 39,7 | 131,7 | ± 40,2 | < 0,001 |
| Proteína (g) | 122,1 | ± 23,2 | 135,5 | ± 25,7 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 78,9 | ± 27,7 | 93,5 | ± 31,1 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 43,3 | ± 9,8 | 42,4 | ± 9,6 | 0,012 |
| Fibras totais (g) | 36 | ± 11,3 | 36,7 | ± 11 | 0,126 |
| Fibras solúveis (g) | 16,5 | ± 12,8 | 19,5 | ± 14,6 | < 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 26,5 | ± 8,8 | 26,9 | ± 8,5 | 0,334 |
| Sobrepeso (n = 3612) | (n = 2586) | | (n = 1026) | | |
| Kcal | 2991,6 | ± 1039,5 | 2751,6 | ± 964,1 | < 0,001 |
| Gordura (g) | 86,4 | ± 15,6 | 89,1 | ± 17,2 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 362,1 | ± 55,7 | 344,3 | ± 59,7 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 143,6 | ± 47,1 | 135,0 | ± 44,3 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 137,4 | ± 39,3 | 130,4 | ± 36,9 | < 0,001 |
| Proteína (g) | 123,1 | ± 24,5 | 135,8 | ± 26,8 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 81,5 | ± 28,7 | 94,9 | ± 31,6 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 41,6 | ± 9,5 | 41,2 | ± 9,2 | 0,181 |
| Fibras totais (g) | 34,8 | ± 11,0 | 35,3 | ± 10,6 | 0,225 |
| Fibras solúveis (g) | 15,3 | ± 12,0 | 18,7 | ± 13,8 | 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 25,5 | ± 8,5 | 25,7 | ± 8,1 | 0,565 |
| Obesidade (n = 1677) | (n = 1107) | | (n = 570) | | |
| Kcal | 3042,9 | ± 1053,4 | 2877,4 | ± 1076,7 | 0,003 |
| Gordura (g) | 86,1 | ± 16,1 | 89,9 | ± 17,1 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 363,2 | ± 57,5 | 344,2 | ± 57,3 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 143,7 | ± 46,1 | 133,1 | ± 45,6 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 140,1 | ± 39,8 | 132,9 | ± 36,5 | < 0,001 |
| Proteína (g) | 123,5 | ± 25,2 | 134,6 | ± 24,4 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 82,2 | ± 29,8 | 93,8 | ± 29,0 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 41,4 | ± 9,7 | 41,0 | ± 9,3 | 0,461 |
| Fibras totais (g) | 34,0 | ± 10,9 | 35,0 | ± 11,3 | 0,080 |
| Fibras solúveis (g) | 14,5 | ± 11,7 | 18,1 | ± 13,4 | < 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 24,9 | ± 8,5 | 25,3 | ± 8,6 | 0,360 |

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil. IMC, Índice de Massa Corporal.

² ANN, Adoçantes Não Nutritivos.

³ Teste t de student

Tabela 8 - Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, estratificado por sexo, conforme a utilização de adoçantes não nutritivos, segundo a classificação de IMC (2008-2010)¹ (continua).

| Variável | Feminino Uso de ANN² | | | Valor-p³ | Masculino Uso de ANN² | | | Valor-p³ |
|--------------------------|-------------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------------------|--|-------------------|----------|
| | Não (n = 55) | Sim (n = 9) | Não (n = 50) | | Sim (n = 1) | | | |
| Magreza | | | | | | | | |
| Kcal | 2791,5 ± 919,5 | 2290,9 ± 584,2 | 0,120 | 3302,2 ± 959,3 | 2810,2 ± - | | 0,614 | |
| Gordura (g) | 86,3 ± 14,2 | 85,7 ± 15,9 | 0,915 | 78,6 ± 14,1 | 80,1 ± - | | 0,919 | |
| Carboidratos (g) | 376,4 ± 54,4 | 384,4 ± 49,2 | 0,679 | 380,9 ± 47,2 | 444,2 ± - | | 0,191 | |
| Carboidrato simples (g) | 151,4 ± 44,2 | 143,7 ± 51,9 | 0,641 | 120,7 ± 41,4 | 131,1 ± - | | 0,804 | |
| Carboidrato complexo (g) | 147,0 ± 34,1 | 166,3 ± 74,0 | 0,463 | 165,4 ± 33,9 | 209,7 ± - | | 0,203 | |
| Proteína (g) | 120,2 ± 26,1 | 114,2 ± 24,6 | 0,519 | 114,6 ± 21,8 | 71,9 ± - | | 0,059 | |
| Proteína animal (g) | 75,0 ± 31,2 | 70,1 ± 29,9 | 0,667 | 65,4 ± 26,0 | 31,0 ± - | | 0,197 | |
| Proteína vegetal (g) | 45,5 ± 12,7 | 44,3 ± 10,2 | 0,790 | 48,9 ± 10,0 | 39,2 ± - | | 0,342 | |
| Fibras totais (g) | 36,9 ± 13,2 | 36,0 ± 8,1 | 0,842 | 37,0 ± 9,3 | 41,7 ± - | | 0,615 | |
| Fibras solúveis (g) | 18,2 ± 11,6 | 24,2 ± 17,1 | 0,182 | 10,2 ± 9,0 | 8,6 ± - | | 0,865 | |
| Fibras insolúveis (g) | 27,6 ± 10,9 | 26,4 ± 6,4 | 0,753 | 28,2 ± 8,2 | 28,1 ± - | | 0,995 | |
| Eutrofia | (n = 1643) | (n = 542) | | (n = 1406) | (n = 226) | | | |
| Kcal | 2606,9 ± 899,8 | 2415,8 ± 752,8 | < 0,001 | 3190,4 ± 1003,2 | 2975,4 ± 929,8 | | 0,002 | |
| Gordura (g) | 85,60 ± 15,5 | 88,7 ± 16,1 | < 0,001 | 84,6 ± 14,8 | 86,8 ± 16,3 | | 0,052 | |
| Carboidratos (g) | 371,5 ± 53,7 | 349,3 ± 55,7 | < 0,001 | 367,5 ± 51,6 | 350,0 ± 56,6 | | < 0,001 | |
| Carboidrato simples (g) | 158,1 ± 45,2 | 145,3 ± 40,4 | < 0,001 | 135,2 ± 41,8 | 122,3 ± 39,6 | | < 0,001 | |
| Carboidrato complexo (g) | 134,9 ± 38,5 | 126,1 ± 38,5 | < 0,001 | 148,6 ± 39,9 | 145,1 ± 41,0 | | 0,217 | |
| Proteína (g) | 123,7 ± 23,8 | 137,7 ± 25,3 | < 0,001 | 120,2 ± 22,3 | 130,2 ± 26,0 | | < 0,001 | |
| Proteína animal (g) | 81,5 ± 28,2 | 96,7 ± 30,3 | < 0,001 | 75,8 ± 26,7 | 85,9 ± 31,7 | | < 0,001 | |
| Proteína vegetal (g) | 42,4 ± 9,7 | 41,5 ± 9,2 | 0,043 | 44,4 ± 9,7 | 44,4 ± 10,2 | | 0,951 | |
| Fibras totais (g) | 36,5 ± 11,6 | 36,9 ± 10,8 | 0,455 | 35,4 ± 10,8 | 36,2 ± 11,3 | | 0,330 | |
| Fibras solúveis (g) | 18,6 ± 13,7 | 21,4 ± 14,9 | < 0,001 | 14,0 ± 11,21 | 15 ± 12,6 | | 0,224 | |
| Fibras insolúveis (g) | 26,6 ± 8,9 | 26,9 ± 8,2 | 0,555 | 26,5 ± 8,7 | 26,9 ± 9,0 | | 0,468 | |

Tabela 8. Caracterização do consumo diário de energia e macronutrientes dos participantes do ELSA-Brasil, estratificado por sexo, conforme a utilização de adoçantes não nutritivos, segundo a classificação de IMC (2008-2010)¹ (conclusão).

| Variável | Feminino | | | Masculino | | |
|--------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| | Uso de ANN ² | | | Uso de ANN ² | | |
| | Não (n = 1103) | Sim (n = 587) | Valor-p ³ | Não (n = 1483) | Sim (n = 439) | Valor-p ³ |
| Sobrepeso | | | | | | |
| Kcal | 2684 ± 930,4 | 2574 ± 925,4 | 0,021 | 3221 ± 1057 | 2988,7 ± 964,8 | < 0,001 |
| Gordura (g) | 86,1 ± 16,2 | 88,2 ± 17,1 | 0,017 | 86,6 ± 15,1 | 90,3 ± 17,2 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 369,4 ± 56,1 | 352,1 ± 57,5 | < 0,001 | 356,7 ± 54,8 | 334,0 ± 61,0 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 158,4 ± 46,9 | 145,2 ± 43,7 | < 0,001 | 132,5 ± 44,1 | 121,3 ± 41,4 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 132,4 ± 39,5 | 127,8 ± 34,2 | 0,013 | 141,2 ± 38,7 | 134,0 ± 39,8 | 0,001 |
| Proteína (g) | 124,7 ± 25,1 | 135,8 ± 25,6 | < 0,001 | 121,9 ± 24,0 | 135,8 ± 28,5 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 83,8 ± 29,1 | 95,0 ± 29,5 | < 0,001 | 79,8 ± 28,4 | 94,7 ± 34,2 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 41,1 ± 9,5 | 41,1 ± 8,6 | 0,989 | 42,0 ± 9,5 | 41,2 ± 9,8 | 0,128 |
| Fibras totais (g) | 35,7 ± 11,1 | 36,4 ± 10,2 | 0,142 | 34,2 ± 11,0 | 33,7 ± 11,0 | 0,477 |
| Fibras solúveis (g) | 18,2 ± 12,8 | 20,8 ± 14,2 | < 0,001 | 13,1 ± 11,0 | 15,8 ± 12,8 | < 0,001 |
| Fibras insolúveis (g) | 25,8 ± 8,4 | 26,4 ± 7,7 | 0,150 | 25,4 ± 8,6 | 24,8 ± 8,5 | 0,254 |
| Obesidade | (n = 602) | (n = 357) | | (n = 505) | (n = 213) | |
| Kcal | 2835 ± 1016 | 2698 ± 1014 | 0,044 | 3291 ± 1044 | 3178 ± 1114,2 | 0,194 |
| Gordura (g) | 86,8 ± 16,7 | 89,2 ± 17,0 | 0,028 | 85,3 ± 15,3 | 91,0 ± 17,2 | < 0,001 |
| Carboidratos (g) | 367,0 ± 60,2 | 350,3 ± 56,2 | < 0,001 | 358,8 ± 53,8 | 334,0 ± 57,8 | < 0,001 |
| Carboidrato simples (g) | 154,0 ± 46,3 | 142,4 ± 45,7 | < 0,001 | 131,3 ± 42,8 | 117,5 ± 40,9 | < 0,001 |
| Carboidrato complexo (g) | 137,2 ± 40,7 | 131,3 ± 36,4 | 0,021 | 143,7 ± 38,5 | 135,7 ± 36,4 | 0,010 |
| Proteína (g) | 125,1 ± 27,3 | 135,7 ± 25,0 | < 0,001 | 121,6 ± 22,3 | 132,9 ± 23,3 | < 0,001 |
| Proteína animal (g) | 84,5 ± 32,2 | 95,1 ± 29,6 | < 0,001 | 79,4 ± 26,5 | 91,7 ± 27,9 | < 0,001 |
| Proteína vegetal (g) | 40,7 ± 9,6 | 40,9 ± 9,3 | 0,750 | 42,3 ± 9,7 | 41,3 ± 9,3 | 0,222 |
| Fibras totais (g) | 33,8 ± 10,6 | 35,4 ± 11,3 | 0,030 | 34,3 ± 11,4 | 34,4 ± 11,4 | 0,874 |
| Fibras solúveis (g) | 15,7 ± 12,4 | 19,8 ± 13,8 | < 0,001 | 12,9 ± 10,6 | 15,3 ± 12,2 | 0,014 |
| Fibras insolúveis (g) | 24,4 ± 8,1 | 25,5 ± 8,6 | 0,043 | 25,0 ± 9,0 | 25,0 ± 8,5 | 0,463 |

¹ Valores apresentados em Média ± DP. ELSA-Brasil, Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil. IMC, Índice de Massa Corporal.

² ANN, Adoçantes Não Nutritivos.

³ Teste t de student

Tabela 9. Coeficientes β e $IC_{95\%}$ das variáveis independentes em modelo de regressão linear, valores referentes ao consumo regular de adoçantes não nutritivos (ANN). ELSA-Brasil, 2008-2010.

| Variáveis | Modelo bruto | | | Modelo ajustado* | | |
|--------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|
| | r^2 | B (95% IC) | β (p) | r^2 | B (95% IC) | β (p) |
| Kcal | 0,010 | -231,91 (-281,91;-181,90) | -0,10 (< 0,001) | 0,129 | -77,92 (-126,53;-29,31) | -0,03 (0,002) |
| Gordura (g) | 0,008 | 3,30 (2,52;4,07) | 0,09 (< 0,001) | 0,063 | 2,13 (1,35;2,91) | 0,06 (<0,001) |
| Carboidratos (g) | 0,024 | -19,72 (-22,45;-17,00) | -0,16 (< 0,001) | 0,104 | -15,25 (-17,96;-12,54) | -0,12 (< 0,001) |
| Carboidrato simples (g) | 0,008 | -9,04 (-11,27;-6,82) | -0,09 (< 0,001) | 0,115 | -13,24 (-15,42;-11,06) | -0,13 (< 0,001) |
| Carboidrato complexo (g) | 0,009 | -8,41 (-10,35;-6,47) | -0,09 (< 0,001) | 0,104 | -1,55 (-3,46;0,37) | -0,02 (0,113) |
| Proteína (g) | 0,048 | 12,5 (11,28;13,71) | 0,22 (< 0,001) | 0,083 | 9,99 (8,76;11,23) | 0,18 (< 0,001) |
| Proteína animal (g) | 0,041 | 13,70 (12,25;15,14) | 0,20 (< 0,001) | 0,082 | 10,31 (8,85;11,77) | 0,15 (< 0,001) |
| Proteína vegetal (g) | 0,002 | -1,01 (-1,50;-0,53) | -0,04 (<0,001) | 0,027 | -0,23 (-0,72;0,26) | 0,01 (0,359) |
| Fibras solúveis (g) | 0,011 | 3,07 (2,44;3,70) | 0,11 (< 0,001) | 0,064 | 2,14 (1,51;2,78) | 0,07 (< 0,001) |

*Modelo ajustado pelas variáveis: sexo, idade, situação conjugal, índice de massa corporal (IMC), escolaridade, renda per capita, consumo atual de álcool, consumo atual de tabaco, atividade física no lazer.

7 DISCUSSÃO

Os critérios de exclusão basearam-se no fato de que aqueles indivíduos com ausência de dados de consumo alimentar se tornariam *missing* no banco de dados, impossibilitando as análises acerca destas variáveis de consumo.

O paciente pós-cirurgia bariátrica passa por inúmeras modificações de hábitos alimentares que impactam no seu consumo alimentar, além disso, pode desenvolver intolerâncias alimentares que também irão refletir em alterações de consumo (CRUZ; MORIMOTO, 2004; HAVELLI et al., 2007). Essas modificações não refletem uma ingestão alimentar habitual da população.

Aqueles que mudaram seu hábito alimentar nos últimos seis meses não caracterizaria um consumo regular habitual da população em estudo com o rigor que estávamos buscando, visto que não seria possível mensurar se essa mudança ocorreu há 3 meses ou 15 dias, dentro desses seis meses questionados, o que tornariam os resultados mais frágeis.

Os consumos extremos de energia (kcal) são excluídos por serem considerados improváveis, tanto relacionados à subestimação quanto à superestimação da ingestão (MURPHY; BARR, 2011).

Foram excluídos os indivíduos diabéticos, pois o controle da doença envolve, além de mudanças nos hábitos alimentares e estilo de vida, a utilização de remédios para controle da glicemia, situação que não se equipara a população de modo geral.

Neste trabalho, observou-se prevalência de consumo regular de ANN de 25,7% (IC95% 24,8 – 26,6) na amostra analisada. Essa prevalência foi superior entre mulheres e indivíduos mais velhos e de maior escolaridade. No presente estudo, homens e mulheres adultos, que fazem uso regular de adoçantes não nutritivos, consomem menos energia, carboidratos totais e simples, porém proteína total e animal, gordura e fibras solúveis.

Apresentando resultado semelhante, um estudo nos Estados Unidos em coorte de 64.850 mulheres encontrou prevalência de 22,56% de consumo de 1 a 6 vezes por

semana de bebidas adoçadas artificialmente. Quando a frequência foi de, no mínimo, uma vez ao dia a prevalência encontrada foi de 7,62%. O uso destes produtos foi maior entre mulheres de cor branca e apresentou uma significativa relação dose resposta com a idade, nível educacional e renda familiar (HUANG et al., 2017).

Estudo de coorte de base populacional do Reino Unido com 24.653 homens e mulheres com idade de 40-79 anos apresentou uma prevalência de 22,7% de consumo de bebidas adoçadas artificialmente. O consumo foi mais prevalente entre mulheres, obesos e aqueles que relataram histórico familiar de diabetes (O'CONNOR et al., 2015).

Por outro lado, algumas pesquisas apresentam prevalência de consumo de ANN inferior ao observado neste trabalho. No Japão, uma análise com 2.037 trabalhadores de uma fábrica de zíperes e faixas de alumínio encontrou prevalência de 10,8% para o consumo de refrigerantes diet ≥ 1 vez na semana. Os consumidores deste tipo de produto eram significativamente mais jovens e apresentaram maiores valores de IMC e consumo energético total (SAKURAI, 2013) enquanto uma pesquisa utilizando os dados do *"Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis"* (MESA), estudo de base populacional com 6.814 adultos caucasianos, afro-americanos, hispânicos e chineses, com idade entre 45-84 anos, encontrou que aproximadamente 14% dos participantes consumiam uma ou mais vezes ao dia refrigerante diet (19,4% de brancos, 8,6% de negros, 11,9% de hispânicos e 5,4% de chineses) (NETTLETON et al., 2009).

No Brasil, Zanini et al. Encontraram prevalência de uso regular (de, no mínimo, 4 dias na semana) de adoçantes dietéticos de 19% (IC95%: 17,1; 20,9) em adultos de Pelotas, Rio Grande do Sul. Os dados trazidos por esse estudo corroboram com os encontrados nesta dissertação, uma vez que a prevalência de consumo dos ANN foi maior entre as mulheres e indivíduos de cor branca. Além disso, foi observada uma associação linear entre o uso destes aditivos com a idade (cerca de 3,7 vezes maior entre os idosos do que entre aqueles com idades entre 20 e 29 anos) e escolaridade (consumo aproximadamente 30% mais elevado entre indivíduos com 12 anos ou

mais de estudo do que entre aqueles na categoria de mais baixa escolaridade) (ZANINI et al., 2011).

No que diz respeito à predominância de mulheres entre os consumidores de ANN, essa associação pode ser justificada devido ao fato de que as mulheres tendem a estar mais insatisfeitas com o corpo e serem mais preocupadas com características estéticas e com aspectos relacionados à saúde. Essas características combinadas ao marketing em volta dos ANN e dos produtos que os contenham em sua composição, além da promoção de toda uma rede dos produtos denominados diet/light como promotores de saúde, bem-estar e perda de peso, pode motivar comportamentos como este entre as mulheres (RUSSO, 2005; LUCCHESI; BATALHA; LAMBERT, 2006).

Em relação à idade, a associação positiva encontrada no trabalho atual e em pesquisas citadas anteriormente demonstra que a idade pode exercer influência sobre o uso deste aditivo (ZANINI et al., 2011; HUANG et al., 2017). Indivíduos mais jovens tendem a usar edulcorantes para controle de peso ou apenas como uma opção, uma vez que consomem tais produtos ao mesmo tempo em que ingerem grandes quantidades de alimentos. Nesse caso o uso de ANN teria como objetivo mitigar a ingestão calórica. Com o avançar da idade o uso dos ANN estaria mais relacionado à presença de doenças como diabetes e obesidade (TOLEDO; IOSHI, 1995).

Quanto à renda familiar e escolaridade, ambas são variáveis relacionadas entre si e podem refletir poder aquisitivo, influenciando de forma semelhante o uso dos ANN; observa-se que indivíduos com renda familiar mais alta e com maior nível de escolaridade apresentaram maiores prevalências de consumo regular dos ANN neste trabalho, assim como em trabalhos supracitados (ZANINI et al., 2011; HUANG et al., 2017). Esse achado pode se justificar pelo fato de que pessoas de renda e escolaridade mais elevadas buscam/consomem mais informações sobre alimentação, saúde e estética e essas são justamente o foco das ações de marketing para os produtos light e/ou diet (categoria ao qual os ANN são incluídos),

consequentemente, o maior volume de compra destes produtos é, ainda, realizado pelas classes A e B (LUCCHESE; BATALHA; LAMBERT, 2006).

No que diz respeito à associação entre uso regular de ANN e consumo alimentar, observou-se ausência de associação com fibra total, fibra insolúvel, proteína vegetal e carboidratos complexos.

Muito embora sejam relativamente poucos os artigos que se concentram nesse tipo de associação entre o uso de ANN e variáveis relacionadas ao consumo alimentar; um estudo em uma amostra nacional de adultos franceses (n: 4278) pertencentes a uma coorte denominada “SU.VI.MAX - Supplementation em Vitamines et Mineraux Antioxydants” encontrou resultados semelhantes aos apresentados nesta dissertação. As proporções de proteína aumentaram e de CHO diminuíram linearmente e significativamente com o aumento da frequência de uso de ANN e produtos com reduzido teor de açúcar, e, para os homens, também houve um aumento linear no consumo de gordura. Entre os não consumidores (NC) e consumidores regulares (CR) do sexo masculino desses produtos o percentual de consumo dos macronutrientes em relação ao valor calórico total foi de: 17,5% (NC) e 18,4% (CR) de proteína, 36,6% (NC) e 37,4% (CR) de gordura, 38,9% (NC) e 36,6% (CR) de carboidratos. Já entre as mulheres os valores foram de: 18,2% (NC) e 19,1% (CR) de proteína, 39,9% (NC) e 37,8% (nos com alto consumo) de carboidratos (BELLISLE et al., 2001).

A presente pesquisa identificou que o uso regular de ANN se associou com maior consumo de gordura, proteínas (total e animal) e fibra solúvel. Observa-se que os usuários regulares (UR) de adoçantes não nutritivos geralmente utilizam este produto em substituição à sacarose e não apenas o adicionam na dieta habitual. Desta forma, como esperado, os UR de ANN consumiram menos carboidratos totais e simples em comparação aos não usuários. Quanto aos carboidratos complexos, o mesmo achado não se repete. Essa ausência de associação pode ser justificada pelo fato de os ANN serem utilizados majoritariamente para substituir os carboidratos simples, responsáveis pelo dulçor dos alimentos e bebidas, sem

impactar, portanto, na composição da versão complexa desse nutriente nos alimentos e nas dietas individuais.

O uso dos ANN, uma vez caracterizados como mais preocupados com a dieta e controle glicêmico, podem apresentar alterações no padrão de escolha dos alimentos fonte de carboidratos complexos, optando por substituir alimentos com alto índice glicêmico, como macarrão, arroz branco, pão branco, açúcares, biscoitos por mandioca, arroz integral, pães integrais, linhaça, aveia, entre outras. Tal substituição, embora não impacte significativamente na quantidade de carboidratos complexos tem potencial para aumentar o consumo de fibras uma vez que esses alimentos trazem consigo grandes quantidades de fibras solúveis em sua composição (SPOSITO et al., 2007). Essa pode ser a justificativa para a associação entre ANN e maior proporção de fibras solúveis na dieta dos participantes ELSA-Brasil que consomem ANN regularmente.

Com relação às gorduras, Benton et. al (2005) apresentam o termo “balanço açúcar-gordura” para destacar que dietas com altas quantidades de energia na forma de gordura frequentemente contém baixas quantidades de açúcar, enquanto dietas com alto teor de açúcar tendem a ter mais baixas quantidades de gordura. Quando se utiliza um substituto de carboidratos em um alimento, situação análoga ao que ocorre no caso da utilização de ANN no lugar da sacarose pode-se observar uma redução na ingestão de carboidratos, especialmente os simples, e aumento na ingestão de gordura e proteína como forma de compensação dessa energia que deixou de ser ingerida com o uso de ANN (BEATON; TARASUK; ANDERSON, 1992).

A lógica do modelo de previsão da substituição de um macronutriente é a seguinte: se uma quantidade de calorias de um alimento que contém energia for removida (por substituição), o indivíduo tenderá a consumir outros alimentos para restaurar parte ou toda a energia deslocada (BEATON; TARASUK; ANDERSON, 1992). Rosado e Monteiro (2001), em sua revisão sobre a relação entre a obesidade e a substituição de macronutrientes na dieta, sugerem que a substituição do açúcar pelos ANN

promove o aumento do consumo de alimentos ricos em lipídios (ROSADO; MONTEIRO, 2001).

Outro mecanismo sugerido para justificar essa associação entre ANN e maior consumo de outros nutrientes baseia-se no fato de que em produtos dietéticos (que contêm ANN em sua composição), geralmente ocorre uma substituição total ou parcial do açúcar por edulcorantes. A utilização dos ANN pode ser adequada em relação ao sabor, mas, muitas vezes, não proporciona as características de textura e aparência desejadas, visto que o açúcar é importante para conferir sabor adocicado, textura, estabilidade, viscosidade, brilho e agir como agente de corpo. Sendo assim, quando este é retirado total ou parcialmente do alimento deve-se lançar mão de ingredientes, como a gordura, que contribuem para que a ausência do açúcar não altere a percepção e o paladar do consumidor (RICHTER; LANNES, 2007). Considerando que o usuário regular de ANN geralmente consome tanto bebidas, quanto alimentos sólidos contendo esse aditivo, o mecanismo acima pode contribuir para o aumento do consumo de gorduras.

Anderson et al (2012) em um estudo de revisão apresentam os resultados de uma análise dos dados do “*National Health and Nutrition Examination Survey*” 2001-2002 (NHANES) demonstrando uma diferenciação no padrão alimentar de consumidores e não consumidores de alimentos e bebidas contendo ANN. Os consumidores de ANN relataram maior ingestão de gordura e proteína e menor consumo de carboidratos e açúcares adicionados, corroborando com os resultados desta dissertação. Os autores sugerem que a maior quantidade de gordura encontrada poderia estar associada ao maior consumo de carnes no grupo de usuários de edulcorantes artificiais (ANDERSON et al., 2012).

Contudo, apesar de haver uma compensação calórica ao substituir o açúcar por ANN no público estudado, essa compensação não foi o suficiente para promover aumento ou equivalência no consumo energético total diário.

Dados apresentados por um relatório científico do Comitê Consultivo de Diretrizes Dietéticas – “Dietary Guidelines Advisory Committee” (DGAC) de 2015, reforçam os achados descritos, concluindo que:

“Evidências moderadas e geralmente consistentes de estudos randomizados e controlados de curta duração realizados em adultos e crianças sustentam que a substituição de adoçantes contendo açúcar por adoçantes de baixa caloria reduz a ingestão de calorias, o peso corporal e a adiposidade (DGAC, 2015, Parte D, Capítulo 6, p. 24).”

Por outro lado, o mesmo relatório destaca que não há evidências suficientes, devido à escassez de dados, para recomendar o uso de adoçantes de baixa caloria, como uma estratégia para perda de peso e manutenção de peso em longo prazo; assinalando ainda que como os efeitos longitudinais dos ANN ainda são incertos, as recomendações acerca do seu uso devem ser fornecidas com cautela (DGAC, 2015).

Em discordância com o descrito acima, uma metanálise realizada tanto com estudos em animais quanto em humanos demonstrou evidências que, para ambos os grupos, há uma relação significativa e inversamente proporcional entre uso de ANN e consumo energético, mostrando o potencial efeito desses aditivos em reduzir a ingestão energética em comparação com o açúcar e até mesmo reduzir o peso corporal (ROGERS et al., 2016).

Segundo a *American Dietetic Association* e *American Diabetes Association* o ANN pode ser utilizado como um promotor do menor consumo energético, uma vez que a substituição de adoçantes calóricos por ANN, mesmo na ocorrência de alguma forma de compensação energética posterior, seria suficiente para manter um balanço energético negativo (ROGERS, 2017; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2004; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2018).

O uso dos ANN tem como objetivo frequente a redução no consumo calórico total e esse objetivo pode ser reforçado quando associado a mudanças em outros hábitos de consumo alimentar e inserido em um contexto maior de escolhas alimentares e de vida saudáveis (PETERS; BECK, 2016; SYLVETSKY; ROTHER, 2018). Sendo assim, os efeitos da substituição dos açúcares por ANN podem ser potencializados, e se tornarem mais eficientes, quando associados a programas de reeducação alimentar (ROLLS, 1991).

Vale ressaltar que nas análises de regressão foram mantidas as variáveis de escolaridade e renda que, apesar de por vezes serem consideradas, ambas, proxy de renda, no ELSA-Brasil se comportam de maneiras distintas, visto que, não necessariamente essas variáveis estão relacionadas entre si. No ELSA-Brasil os cargos de trabalho, que irão refletir na renda deste indivíduo, não são necessariamente proporcionais à escolaridade.

O presente trabalho apresenta como limitações a definição de consumo regular de ANN que varia bastante na literatura pesquisada e consequentemente limita as comparações de resultados, o fato de se tratar de um estudo transversal, que não permite estabelecer relação temporal entre exposição e efeito (BASTOS; DUQUIA, 2007) e a utilização de um questionário de frequência de consumo alimentar (QFA) semiquantitativo que depende da memória dos hábitos alimentares passados, de entrevistadores bem treinados e que não estima o consumo absoluto.

Por outro lado, essas limitações não desqualificam o trabalho apresentado uma vez que o QFA é amplamente utilizado em grandes estudos epidemiológicos, estima o consumo habitual, não altera o padrão de consumo do indivíduo e é de baixo custo (FISBERG et al., 2009), sobrepujando assim suas limitações. Vale ressaltar que o QFA utilizado foi validado para a população ELSA-Brasil e foram feitos treinamentos e controle de qualidade dos entrevistadores (MOLINA et al., 2013b). Além disso, para a presente dissertação, visando caracterizar um consumo habitual/regular dos indivíduos, foram excluídos do estudo todos aqueles que mudaram seus hábitos alimentares nos últimos seis meses e, buscando maior sensibilidade na definição de uso regular de ANN, optou-se por uma medida mínima de consumo diário desses aditivos.

8 CONCLUSÃO

O uso regular dos ANN demonstrou associar-se negativamente ao consumo de energia, carboidratos totais e carboidratos simples e positivamente com o de gorduras, proteína total e animal e fibras solúveis; entretanto, essa compensação no consumo de lipídeos e proteínas pela população ELSA-Brasil não foi suficiente para incrementar ou equiparar o consumo energético, resultando em associação negativa entre uso de ANN e ingestão calórica diária.

O uso regular de ANN aparenta ser eficiente principalmente em práticas que visam à redução do consumo de carboidratos. Esse hábito de consumo regular dos ANN, com finalidade para redução do consumo energético, seria mais eficaz se a utilização dos ANN fosse inserida em um contexto mais amplo de escolhas alimentares saudáveis.

Assim sendo, o uso de ANN demonstrou resultados que justifiquem a sua utilização para fins de redução da ingestão calórica, principalmente devido à redução do consumo de carboidratos, porém vale ressaltar que sua indicação profissional para esse fim deve ser dada com parcimônia, pois o seu uso parece não melhorar a qualidade da dieta, sendo assim, são necessários estudos longitudinais que comprovem seus efeitos em longo prazo (tanto para controle de consumo alimentar/peso corporal quanto para a saúde de modo geral).

Assim sendo, é interessante que pesquisas longitudinais sejam realizadas com foco na relação entre o uso dos ANN e o consumo alimentar visando contribuir com as discussões e definições dos impactos do uso dos ANN no consumo alimentar da população.

9 REFERÊNCIAS

- AHMED, F. E.; THOMAS, D. B. Assessment of the Carcinogenicity of the Nonnutritive Sweetener Cyclamate. **Crit. rev. toxicol.**, v. 22, n. 2, p. 81-118, 1992.
- ALONSO, J. R. Natural sweeteners. **La Granja**, v. 12, n. 2, p. 3-12, 2010.
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Use of Nutritive and Nonnutritive Sweeteners. **J Am Diet Assoc.** v. 104, p. 255-275, 2004.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 4. Lifestyle management: Standards of medical care in diabetes—2018. **Diabetes Care**, v.41, s. 1, p. S38–S50, 2018.
- ANDERSON, G. H. et al. The Use of Low-Calorie Sweeteners by Adults: Impact on Weight Management. **J. nutr.**, v. 142, n. 6, p. 1163S-9S, 2012.
- ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do município do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1485-95, 2003.
- APPLETON, K. M.; ROGERS, P. J.; BLUNDELL, J. E. Effects of a sweet and a nonsweet lunch on short-term appetite: differences in female high and low consumers of sweet/low-energy beverages. **J. hum. nutr. diet.**, v. 17, n. 5, p. 425-434, 2004;
- AQUINO, E. M. L. et al. Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): Objectives and Design. **Am. J. Epidemiol.**, v. 175, n. 4, p. 315-324, 2012.
- AQUINO, E. M. L. et al. Recrutamento de participantes no estudo longitudinal de saúde do adulto. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, supl. 2, p. 10-18, 2013.
- ARAÚJO, D. B.; BARRAL, T.; ARAÚJO, R. P. C. Análise das Características de Produtos Contendo Aspartame Comercializados em Salvador, Bahia, Brasil. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr.**, v. 8, n. 2, p. 223-228, 2008.

AZAD, M. B. et al. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. **CMAJ**, v. 189, p. E929-39, 2017.

BASTOS, J. L. D., DUQUIA, R. P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Sci. med.**, v. 17, n. 4, p. 229-232, 2007.

BENSENOR, I. et al. Rotinas de organização de exames e entrevistas no centro de investigação ELSA-Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, supl. 2, p. 37-47, 2013.

BEATON, G. H.; TARASUK, V.; ANDERSON, G. H. Estimation of Possible Impact of Non-Caloric Fat and Carbohydrate Substitutes on Macronutrient Intake in the Human. **Appetite**, v. 19, p. 87-103, 1992.

BELLISLE F. et al. Use of 'light' foods and drinks in French adults: biological, anthropometric and nutritional correlates. **J. Hum. Nutr. Dietet.**, v. 14, p. 191-206, 2001.

BENTON, D. Can artificial sweeteners help control body weight and prevent obesity?. **Nutr. res. rev.**, v.18, p. 63–76, 2005.

BLACK, R. M.; LEITER, L. A.; ANDERSON, G. H. Consuming Aspartame With and Without Taste: Differential Effects on Appetite and Food Intake of Young Adult Males. **Physiol. behav.**, v. 53, p. 459-466, 1993.

BOSETTI, C. et al. Artificial Sweeteners and the Risk of Gastric, Pancreatic, and Endometrial Cancers in Italy. **Cancer epidemiol. biomark. prev.**, v. 18, n. 8, p. 2235-2238, 2009.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE. **Características Étnico-raciais da População: classificações e identidades**. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.

BRASIL. Portaria nº 1, de 07 de janeiro de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 08 jan. 1988.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 out. 1997.

BRASIL. Portaria nº 38, de 13 de janeiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 jan. 1998a.

BRASIL. Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 mar. 1998b.

BRASIL. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n 271, de 22 de setembro de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 set. 2005.

BRASIL. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n 18, de 24 de março de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 25 março 2008.

BROWN, A. W. et al. Short-term consumption of sucralose, a nonnutritive sweetener, is similar to water with regard to select markers of hunger signaling and short-term glucose homeostasis in women. **Nutr. res.**, v. 3, p. 882–888, 2011.

CASTRO, A. G. P.; FRANCO, L. J. Caracterização do Consumo de Adoçantes Alternativos e Produtos Dietéticos por Indivíduos Diabéticos. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 46, n. 3, p. 280-287, 2002.

CLARO, R. M. et al. Consumo de alimentos não saudáveis relacionados a doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 24, n. 2, p. 257-265, 2015.

CONG, W. et al. Long-Term Artificial Sweetener Acesulfame Potassium Treatment Alters Neurometabolic Functions in C57BL/6J Mice. **PLOS ONE**, v. 8, p. 1-18, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS/CFN. **Recomendação CFN nº 003: Sucralose**. Brasília: 29 fev. 2016

CORDLE, F.; MILLER, S. A. Using Epidemiology to Regulate Food Additives: Saccharin Case-Control Studies. **Public Health Rep.**, v. 99, n. 4, p. 365-369, 1984.

COTTA, R. M. M. et al. Dietary habits of hypertensive and diabetic patients: rethinking patient care through primary care. **Rev. Nutr.**, v. 22, n. 6, p. 823-835, 2009.

CRUZ, M. R. R.; MORIMOTO, I. M. I. Intervenção nutricional no tratamento cirúrgico da obesidade mórbida: resultados de um protocolo diferenciado. **Rev. Nutr.**, v. 17, n. 2, p. 263-272, 2004.

DGAC - DIETARY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE. **Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee**: Advisory Report to the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Agriculture. 2015.

ESTELLER, A. S. et al. Uso de açúcares em produtos panificados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 24, n. 4, p. 602-607, 2004.

FEIJÓ, F. M. et al. Saccharin and aspartame, compared with sucrose, induce greater weight gain in adult Wistar rats, at similar total caloric intake levels. **Appetite**, v. 60, p. 203–207, 2013.

FINDIKLI, Z.; TÜRKOĞLU*, Ş. Determination of the effects of some artificial sweeteners on human peripheral lymphocytes using the comet assay. **J. Toxicol. Environ. Health Sci.**, v. 6, n. 8, p. 147-153, 2014.

GALDINO, et al. Questionário de rastreamento metabólico voltado a disbiose intestinal em profissionais de enfermagem. **Rev. Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.10, n.57, p.117-122, 2016.

GHASEMI, A. ZAHEDIASL, S. Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. **Int. J. Endocrinol. Metab.**, v. 10, n. 2, p. 486-489, 2012.

GREEN E.; MURPHY C. Altered processing of sweet taste in the brain of diet soda drinkers. **Physiol. behav.**, v. 107, p. 560-567, 2012.

GREMBECKA, M. Natural Sweeteners in a Human Diet. **Rocz. Panstw. Zakl. Hig.**, v. 66, n. 3, p. 195-202, 2015

GUTHRIE, J. F.; MORTON, J. F. Food sources of added sweeteners in the diets of Americans. **J. Am. Diet. Assoc.**, v. 100, n. 1, p. 43-51, 2000.

HILL, S. E.; PROKOSCH, M. L.; MORIN, A.; RODEHEFFER, C. D. The effect of non-caloric sweeteners on cognition, choice, and post-consumption satisfaction. **Appetite**, v. 83, p. 82-88, 2014.

RAVELLI, M. N. et al. Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais. **Rev. Bras. Promoç. Saúde**, v. 20, n. 4, p. 259-266, 2007.

HUANG, M. et al. Artificially sweetened beverages, sugar-sweetened beverages, plain water, and incident diabetes mellitus in postmenopausal women: the prospective Women's Health Initiative observational study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 106, n. 2, p. 614-622, 2017.

KROGER, M.; MEISTER, K.; KAVA, R. Low-calorie sweeteners and other sugar substitutes: a review of the safety issues. **Comprehensive reviews in food science and food safety**, v. 5, p. 35-47, 2006.

LAVIN, J. H.; FRENCH, S. J.; READ, N. W. Comparison of oral and gastric administration of sucrose and maltose on gastric emptying rate and appetite. **Int. j. obes. relat. metab. Disord.**, v. 26, n. 1 2002.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. **Champaign** (IL): Human Kinetics Publications; 1988.

LOTUFO, P.A. Construção do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). **Rev. Saúde Pública**, v. 47, supl. 2, p. 3-9, 2013.

LUCCHESI, T.; BATALHA, M. O.; LAMBERT, J. L. Marketing de alimentos e o comportamento de consumo: proposição de uma tipologia do consumidor de produtos light e ou diet. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 8, n. 2, p. 227-239, 2006.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev. bras. ativ. fís. saúde.**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MAGNUSON, B. A. et al. Aspartame: A Safety Evaluation Based on Current Use Levels, Regulations, and Toxicological and Epidemiological Studies. **Crit. rev. toxicol.**, v. 37, p. 629–727, 2007.

MALLIKARJUN, S.; SIEBURTH, R. M. Aspartame and Risk of Cancer: A Meta-analytic Review. **Arch. environ. occup. health.**, v. 70, p. 133-141, 2015.

MATTES, R. D.; POPKIN, B. M. Nonnutritive sweetener consumption in humans: effects on appetite and food intake and their putative mechanisms. **Am. j. clin. nutr.**, v. 89, n. 1, p. 1-14, 2008.

MILLER, P.; PEREZ, V. Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 100, p. 765-777, 2014.

MILL, J. G. et al. Aferições e exames clínicos realizados nos participantes do ELSA-Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, supl. 2, p. 54-62, 2013.

MOLINA, M. C. B. et al. Avaliação da dieta no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil): desenvolvimento do Questionário de Frequência Alimentar. **Rev. Nutr.**, v. 26, n. 2, p. 167-176, 2013a.

MOLINA, M. C. B. et al. Reprodutibilidade e validade relativa do questionário de frequência alimentar do ELSA-Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 379-389, 2013b.

MONNIER, L.; COLETTE, C. Les édulcorants: effets métaboliques et sur la santé: Sweeteners: Metabolic effects and health considerations. **Méd. mal. métab.**, v. 4, n. 5, p. 537-542, 2010.

MURPHY, S. P.; JOHNSON, R. K. The scientific basis of recent US guidance on sugars intake. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 78, p. 827S-33S, 2003.

Murphy, S. P; Barr, S.I. Practice paper of the American Dietetic Association: using the dietary reference intakes. **J Am Diet Assoc.** v. 111, n. 5, 2011.

National Center for Health Statistics. Plan and operation of the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Series 1: programs and collection procedures. **Vital Health Stat**: 1994.

NEUMANN, A. I. C. P. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v. 22, n. 5, 2007.

NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2006

NETTLETON, J. A.; LUTSEY, P. L.; WANG Y. Diet Soda Intake and Risk of Incident Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Diabetes care**, v. 32, n. 4, p. 688-694, 2009.

O'CONNOR L. et al. Prospective associations and population impact of sweet beverage intake and type 2 diabetes, and effects of substitutions with alternative beverage. **Diabetologia**, v. 58, p. 1474–1483, 2015.

OLIVEIRA, P. B.; FRANCO, L. J. Consumo de adoçantes e produtos dietéticos por indivíduos com diabetes melito tipo 2, atendidos pelo Sistema Único de Saúde em Ribeirão Preto, SP. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 54, n. 5, p. 455-462, 2010.

PETERS, J. C.; BECK, J. Low Calorie Sweetener (LCS) use and energy balance. **Physiol. behav.**, v. 164, p. 524-528, 2016.

POPKIN, B. M.; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. **Int. j. obes.**, v. 25, p. S2-S9, 2004.

PRICE, J. M. et al. Bladder Tumors in Rats Fed Cyclohexylamine or High Doses of a Mixture of Cyclamate and Saccharin. **Science**, v. 16, p. 1131-1132, 1970.

RABEN, A. et al. Sucrose compared with artificial sweeteners: different effects on ad libitum food intake and body weight after 10 wk of supplementation in overweight subjects. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 76, p. 721-729, 2002.

RENEWICK, A. G. Acceptable daily intake and the regulation of intense sweeteners. **Food addit. contam.**, v. 7, n. 4, p. 463-475, 1990.

RICHTER M.; LANNES S. C. S. Ingredientes usados na indústria de chocolates. **Rev. bras. ciênc. Farm.**, v. 43, n. 3, p. 357-369, 2007

ROSADO, E. L.; MONTEIRO, J. B. R. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. **Rev. Nutr.**, v. 14, n. 2, p. 145-152, 2001.

ROGERS, P. J. et al. Uncoupling Sweet Taste and Calories: comparison of the Effects of Glucose and Three Intense Sweeteners on Hunger and Food Intake. **Physiol. behav.**, v. 43, p. 547-552, 1988.

ROGERS, P. J.; BLUNDELL, J. E. Separating the Actions of Sweetness and Calories: Effects of Saccharin and Carbohydrates on Hunger and Food Intake in Human Subjects. **Physiol. behav.**, v. 45, p. 1093-1099, 1989.

ROGERS, P. J. et al. Does low-energy sweetener consumption affect energy intake and body weight? A systematic review, including metaanalyses, of the evidence from human and animal studies. **Int. j. obes.**, v. 40, p. 381-394, 2016.

ROGERS, P. J. The role of low-calorie sweeteners in the prevention and management of overweight and obesity: evidence v. conjecture. **Proc. nutr. Soc.**, p. 1-9, 2017.

ROLLS, B. J.; LASTER, L. J.; SUMMERFELT, A. Hunger and Food Intake Following Consumption of Low-calorie Foods. **Appetite**, v. 13, p. 115-127, 1989.

ROLLS, B. J. Effects of intense sweeteners on hunger, food intake, and body weight: a review. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 53, p. 872-878, 1991.

ROSSONI, E.; GRAEBIN, L. B.; MOURA, R. P. Adoçantes Presentes na Formulação de Refrigerantes, Sucos e Chás Diet e Light. **R. Fac. Odontol.**, v. 48, n. 1/3, p. 5-11, 2007.

RUSSO, R. Imagem corporal: construção através da cultura do belo. **Movimento & Percepção**, v.5, n.6, p. 80-90, 2005.

SAKURAI, M. et al. Sugar-sweetened beverage and diet soda consumption and the 7-year risk for type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men. **Eur. J. Nutr.**, v. 53, n. 1, p. 251-8, 2014.

SCHMIDT, M. I. et al. Estratégias e desenvolvimento de garantia e controle de qualidade no ELSA-Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, s. 2, p. 105-112, 2013.

SILVA, S. S. et al. Xilitol: um adoçante alternativo para a indústria de alimentos. **Alim. Nutr.**, v. 5, p. 109-117, 1993.

SILVA, R. C. et al. Atividade Física e Perfil Lipídico no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). *Arq Bras Cardiol*, v. 107, n. 1, p. 10-19, 2016.

SIGMAN-GRANT M.; MORITA J. Defining and interpreting intakes of sugars. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 78, p.815S–26S, 2003.

SOUZA, M. J. P.; OLIVEIRA, P. R.; BURNQUIST, H.L. Lar “Doce” Lar: uma análise do consumo de açúcar e de produtos relacionados no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 4, p. 785-796, 2013.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 88, s.1, pp.2-19, 2007.

SQUIRE, R. A. Histopathological evaluation of rat urinary Bladders from the irdc two-generation Bioassay of sodium saccharin. **Food chem. toxicol.**, v. 23, n. 4/5, p. 491-497. 1985.

SOFFRITTI, C. et al. First Experimental Demonstration of the Multipotential Carcinogenic Effects of Aspartame Administered in the Feed to Sprague-Dawley Rats. **Environ. health perspect.**, v. 114, n. 3, p. 379-385, 2006.

SUEZ, J. et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, p. 1-17, 2014.

SWITHERS, S. E. Artificial sweeteners produce the counterintuitive effect of inducing metabolic derangements. **Trends endocrinol. metab.**, v. 24, n. 9, p. 431–441, 2013.

SYLVETSKY, A. C.; ROTHER, K. I. Nonnutritive Sweeteners in Weight Management and Chronic Disease: A Review. **Obesity**, v. 26, n. 4, p. 635-640, 2018.

TAKAYAMA, S. et al. Long-Term Toxicity and Carcinogenicity Study of Cyclamate in Nonhuman Primates. **Toxicol. sci.**, v. 53, p. 33-39, 2000.

TAYLOR J. K.; WEINBERGER M. A.; FRIEDMAN, L. Chronic Toxicity and Carcinogenicity to the Urinary Bladder of Sodium Saccharin in the in Utero-Exposed Rat. **Toxicol. appl. pharmacol.**, v. 54, p.57-75, 1980.

TOLEDO, M. C. F.; IOSHI S. H. Potential intake of intense sweeteners in Brazil. **Food addit. contam.**, v. 12, n. 6, p. 799-808, 1995.

TORLONI, M. R. et al. O uso de adoçantes na gravidez: uma análise dos produtos disponíveis no Brasil. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 29, n. 5, p. 267-275, 2007.

UEBANSO, et al. Effects of Low-Dose Non-Caloric Sweetener Consumption on Gut Microbiota in Mice. **Nutrients**, v. 9, p. 1-11, 2017.

WANG, Q. et al. Sucralose Promotes Food Intake through NPY and a Neuronal Fasting Response. **Cell Metab.**, v. 24, p. 75–90, 2016.

WEIHRAUCH, M. R.; DIEHL, V. Artificial sweeteners—do they bear a carcinogenic risk?. **Ann. oncol.**, v. 15, p. 1460–1465, 2004

WHITEHOUSE, C. R.; BOULLATA, J.; McCAULEY, L. A. The Potential Toxicity of Artificial Sweeteners. **AAOHN J.**, 2008, v. 56, n. 6, p. 251-259, 2008.

WILLET, W. C. **Nutritional epidemiology**. 2. ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)**. 2014. Disponível em: <<http://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/search.aspx?fc=66>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation. Geneva; 2000.

YANG, Q. Gain weight by “going diet?” Artificial sweeteners and the neurobiology of sugar cravings. **Yale J. Biol. Med.**, v. 83, n. 2, p. 101-108, 2010.

ZANINI, R. V.; ARAÚJO, C. L.; MARTÍNEZ-MESA, J. Utilização de adoçantes dietéticos entre adultos em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo de base populacional. **Cad. Saúde Pública**, v 27, n. 5, p. 924-934, 2011.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Apresentação do estudo:

O Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – Elsa Brasil – é uma pesquisa sobre doenças crônicas que acometem a população adulta, principalmente as doenças cardiovasculares e o diabetes. É um estudo pioneiro no Brasil por ser realizado em várias cidades e por acompanhar as pessoas estudadas por um longo período de tempo. Graças a pesquisas semelhantes desenvolvidas em outros países, hoje se sabe, por exemplo, da importância de cuidados à pressão arterial e à dieta para a prevenção dessas doenças.

Objetivos do estudo:

O Elsa Brasil investigará fatores que podem levar ao desenvolvimento dessas doenças, ou ao seu agravamento, visando sugerir medidas mais eficazes de prevenção ou tratamento. Os fatores investigados incluem aspectos relacionados aos hábitos de vida, família, trabalho, lazer e saúde em geral, inclusive fatores genéticos.

Instituições envolvidas no estudo:

O Elsa Brasil envolverá 15.000 funcionários de instituições públicas de ensino e pesquisa localizadas em seis estados brasileiros (BA, ES, MG, RJ, RS e SP)¹. É coordenado por representantes de cada Centro de Investigação, do Ministério da Saúde e do Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo sido aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros. Em Salvador, o estudo está sob a responsabilidade da Universidade Federal da Bahia, sob a coordenação do Instituto de Saúde Coletiva.

Participação no estudo:

O/A Sr./a é convidado/a a participar do Elsa Brasil, que envolve o acompanhamento dos participantes por pelo menos sete anos, com a realização de entrevistas, de exames e medidas que ocorrerão em várias etapas.

¹ Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Inicialmente, o/a Sr./a fará a primeira parte da entrevista preferencialmente em sua unidade de trabalho e será agendado/a para comparecer ao Centro de Investigação Elsa (CI-ES), situado na Av. Marechal Campos nº 1468, Maruípe. No CI-ES o/a Sr/a. fará a segunda parte da entrevista, realizará algumas medidas (peso, altura, circunferência de cintura, quadril e pescoço e pressão arterial), exame de urina de 12 horas noturnas, ultrassom do abdome e carótidas, ecocardiograma, eletrocardiograma, fotografia do fundo de olho e exames especializados de fisiologia cardiovascular (Variabilidade da Frequência Cardíaca e Velocidade da Onda do Pulso). Realizará também exames de sangue², para os quais, serão feitas duas coletas: a primeira quando chegar, em jejum de 12 horas, e a segunda, após duas horas da ingestão de uma bebida doce padrão (exceto os diabéticos que receberão um lanche específico em substituição).

O total de sangue coletado será aproximadamente de 65 ml, e não traz inconveniências para adultos. Apenas um leve desconforto pode ocorrer associado à picada da agulha. Algumas vezes pode haver sensação momentânea de tontura ou pequena reação local, mas esses efeitos são passageiros e não oferecem riscos. A maioria desses exames já faz parte da rotina médica e nenhum deles emite radiação.

Caso necessário, será solicitada sua liberação para participar da pesquisa em horário de trabalho. A coleta de sangue segue rotinas padronizadas e será realizada, assim como os demais procedimentos, por pessoal capacitado e treinado para este fim, supervisionados por profissional qualificado que poderá orientá-lo no caso de dúvida, ou alguma outra eventualidade.

Após esta primeira etapa do estudo, o/a Sr/a. será periodicamente contatado/a por telefone, correspondência ou e-mail para acompanhar as modificações no seu estado de saúde e para obtenção de informações adicionais. Estão previstas novas visitas ao CI-BA a cada três anos.

² Hemograma completo, exames diagnósticos para diabetes (glicose e insulina em jejum e pós-ingestão e teste de tolerância à glicose), creatinina, dosagem de lipídios, hormônios associados ao diabetes ou à doença cardiovascular e provas de atividade inflamatória.

Por isso, é muito importante informar seu novo endereço e telefone em caso de mudança.

Para poder monitorar melhor sua situação de saúde, é essencial obter detalhes clínicos em registros de saúde. Assim, necessitamos obter informações da UFES e de outras instituições do sistema de saúde, a respeito da ocorrência de hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria, ou afastamento de qualquer natureza. Para isso é imprescindível que nos autorize por escrito o acesso às mesmas ao final deste documento. Infelizmente, sem essa autorização, não será possível sua participação no estudo, pois dela depende a confirmação de eventos clínicos.

Armazenamento de material biológico:

Serão armazenadas amostras de sangue, urina e ácido desoxirribonucleico (DNA) por um período de cinco anos, sem identificação nominal, de forma segura e em locais especialmente preparados para a conservação das mesmas. Assim como em outras pesquisas no país e no mundo, essas amostras são fundamentais para futuras análises que possam ampliar o conhecimento sobre as doenças em estudo, contribuindo para o avanço da ciência.

Análises adicionais, de caráter genético ou não, que não foram incluídas nos objetivos definidos no protocolo original da pesquisa, somente serão realizadas mediante a apresentação de projetos de pesquisa específicos, aprovados pelo Comitê Diretivo e pelos Comitês de Ética em Pesquisa de cada uma das instituições

envolvidas, incluindo a assinatura de novos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

Não será feito qualquer pagamento pela sua participação e todos os procedimentos realizados serão inteiramente gratuitos. Os participantes poderão ter acesso aos resultados das análises realizadas no estudo por meio de publicações científicas e do *website* oficial da pesquisa (www.elsa.org.br).

Os exames e medidas realizados no estudo não têm por objetivo fazer o diagnóstico médico de qualquer doença. Entretanto, como eles podem contribuir para o/a Sr/a. conhecer melhor sua saúde, os resultados destes exames e medidas lhe serão entregues e o/a Sr/a. será orientado a procurar as unidades da rede SUS ou outro serviço de saúde de sua preferência, quando eles indicarem alguma alteração em relação aos padrões considerados normais. Se durante a sua permanência no CI-ES forem identificados problemas que requeiram atenção de urgência/emergência, o/a Sr/a. será atendido/a no Hospital das Clínicas da UFES.

Todas as informações obtidas do/a Sr/a. serão confidenciais, identificadas por um número e sem menção ao seu nome. Elas serão utilizadas exclusivamente para fins de análise científica e serão guardadas com segurança - somente terão acesso a elas os pesquisadores envolvidos no projeto. Com a finalidade exclusiva de controle de qualidade, sua entrevista será gravada e poderá ser revista pela supervisão do projeto. A gravação será destruída posteriormente. Como nos demais aspectos do projeto, serão adotados procedimentos para garantir a confidencialidade das informações gravadas. Em nenhuma hipótese será permitido o acesso a

informações individualizadas a qualquer pessoa, incluindo empregadores, superiores hierárquicos e seguradoras.

Uma cópia deste Termo de Consentimento lhe será entregue. Se houver perguntas ou necessidade de mais informações sobre o estudo, ou qualquer intercorrência, o/a Sr/a. pode procurar o coordenador do ELSA Brasil no Espírito Santo, Professor José Geraldo Mill, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, do

Centro de Ciências da Saúde, no seguinte endereço: Av. Marechal Campos, 1468, Campus de Maruípe, Maruípe, Vitória/ES; telefones (27) 3335-7335 ou 3335-7399.

O Comitê de Ética e Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde pode ser contatado pelo seguinte telefone: (27) 3335-7504.

Sua assinatura abaixo significa que o/a Sr/a. leu e compreendeu todas as informações e concorda em participar da pesquisa Elsa Brasil.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome do/a participante:

Documento de Identidade:

Data de nascimento:

Endereço:

Telefones para contato:.....

Declaro que compreendi as informações apresentadas neste documento e dei meu consentimento para participação no estudo.

Autorizo os pesquisadores do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – Elsa Brasil, a obter informações sobre a ocorrência de hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria, ou afastamento de qualquer natureza em registros de saúde junto ao Serviço Médico Universitário Rubem Brasil Soares e a outras instituições de saúde públicas ou privadas, conforme indicar a situação específica.

No caso de hospitalização, autorizo, adicionalmente, que o/a representante do ELSA, devidamente credenciado/a, copie dados constantes na papeleta de internação, bem como resultados de exames realizados durante minha internação.

As informações obtidas somente poderão ser utilizadas para fins estatísticos e deverão ser mantidas sob proteção, codificadas e sem minha identificação nominal.

Assinatura _____

Declaro concordar que amostras de sangue sejam armazenadas para análises futuras sobre as doenças crônicas em estudo.

☐ **Sim** ☐ **Não**

Assinatura _____

Local _____ Data ____/____/____

Nome do/a entrevistador/a:

Código do/a entrevistador/a no CI-ES.....

Assinatura: _____

ANEXO B- QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| ID NUMERO: | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|

Código Formulário: DIE
Versão: 09/07/2009



Informações Administrativas: 0a. Data da entrevista: / / **0b. Nº Entrevistador(a):**

DIETA (DIE)

| <p>"Agora vamos falar sobre a sua alimentação habitual dos últimos 12 meses. Gostaríamos de saber o que o(a) Sr(a) come e bebe por dia, por semana ou por mês, como está nesse cartão. [Apresente o cartão DIE 01]</p> <p>Vou ler alimento por alimento. Diga quais o(a) Sr(a) come ou bebe e em que quantidade.</p> <p>Para auxiliar na quantificação dos alimentos e bebidas, vamos utilizar esses utensílios. [Apresente os utensílios].</p> <p>Podemos começar?"</p> | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------|------------|--------|---------------|---------------|-----------|------------|-------------------|-------------------------|
| <p>"Vou iniciar listando os alimentos do GRUPO dos PÃES, CEREAIS E TUBÉRCULOS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>"Com que frequência o(a) Sr(a) come ou bebe [diga o nome do alimento]?". Se não especificar frequência, pergunte: "Quantas vezes por dia, semana ou mês?". "E quantas [diga a medida caseira correspondente, mostrando o utensílio] o(a) Sr(a) come ou bebe?". Repita essas instruções para todos os alimentos.</p> | | | | | | | | | | | | |
| | Alimento | | Quantidade consumida por vez | Mais de 3x/dia | 2 a 3x/dia | 1x/dia | 5 a 6x semana | 2 a 4x semana | 1x semana | 1 a 3x/mês | Nunca/quase nunca | Referiu consumo sazonal |
| 1. | Arroz | () Integral () Branco | Colher de servir | | | | | | | | | |
| 2. | Aveia/Granola/Farelos/Outros cereais | | Colher sopa cheia | | | | | | | | | |
| 3. | Farofa/Cuscuz salgado/Cuscuz paulista | | Colher sopa cheia | | | | | | | | | |
| 4. | Farinha de Mandioca/Farinha de Milho | | Colher sopa cheia | | | | | | | | | |
| 5. | Pão light (branco ou integral) | | Fatia (25g) | | | | | | | | | |

ANEXO C – Questionário de Frequência Alimentar ELSA-Brasil (questões relacionadas ao uso de adoçantes)

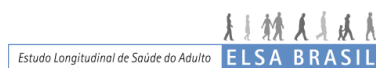
| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| ID NUMERO: | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|

Código Formulário: DIE
Versão: 09/07/2009



| | Alimento | | Quantidade consumida por vez | Mais de 3x/dia | 2 a 3x/dia | 1x/dia | 5 a 6x semana | 2 a 4x semana | 1x semana | 1 a 3x/mês | Nunca/quase nunca | Referiu consumo sazonal |
|------|----------------------|--|------------------------------|----------------|------------|--------|---------------|---------------|-----------|------------|-------------------|-------------------------|
| 104. | Refrigerante | () Diet/Light () normal | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Copo de requeijão | | | | | | | | | |
| 105. | Café | () com açúcar () sem açúcar () com adoçante | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Xícara de café | | | | | | | | | |
| 106. | Suco Natural | () com açúcar () sem açúcar () com adoçante | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Copo de requeijão | | | | | | | | | |
| 107. | Suco industrializado | () com açúcar () sem açúcar () com adoçante | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Copo de requeijão | | | | | | | | | |
| 108. | Suco Artificial | () com açúcar () sem açúcar () com adoçante | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Copo de requeijão | | | | | | | | | |
| 109. | Chá/mate | () com açúcar () sem açúcar () com adoçante | _____ | | | | | | | | | |
| | | | Xícara de chá | | | | | | | | | |


ID NUMERO:

Código Formulário: DIE
Versão: 09/07/2009

| | |
|--|---|
| 123. O(a) Sr(a) usa adoçante artificial? | |
| <input type="checkbox"/> NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER | |
| <input type="checkbox"/> Não | |
| <input type="checkbox"/> Sim -----> | 124. Qual o tipo? LEIA AS ALTERNATIVAS. Se for o caso, marque mais de uma resposta. |
| | <input type="checkbox"/> Líquido (embalagem transparente) |
| | <input type="checkbox"/> Líquido (embalagem opaca) |
| | <input type="checkbox"/> Pó |
| | <input type="checkbox"/> Stévia |
| | <input type="checkbox"/> Forno e Fogão |
| <input type="checkbox"/> NÃO SABE | |

ANEXO D – Cartas de Aprovação dos Comitês de Ética

Fls. nº 109
Rubrica f


MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CARTA Nº 976 CONEP/CNS/MS Brasília, 04 de agosto de 2006.

Senhora Coordenadora,

Tendo a CONEP recebido desse CEP o projeto de pesquisa ***“Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA”*** Registro CEP-HU/USP 659/06 - CAAE 0016.1.198.000-06, Registro Sipar MS: nº 25000.083729/2006-38, Registro CONEP nº 13065, verifica-se que:

Trata-se de protocolo a ser desenvolvido por consórcio vencedor da Chamada Pública DECIT/MS/FINEP/CNPq que foi constituído por sete instituições de ensino superior e pesquisa de seis estados, das regiões Nordeste (Universidade Federal da Bahia), Sudeste (FIOCRUZ/RJ, USP, UERJ, UFMG e UFES) e Sul (UFRS). Será um estudo de coorte de 15 mil funcionários de instituições públicas com idade igual ou superior a 35 anos. A coorte será acompanhada anualmente para verificação do estado geral e, a cada três anos, será chamada para avaliações mais detalhadas que incluem exames clínicos. Os sujeitos de pesquisa serão entrevistados por pessoas treinadas e certificadas e os exames serão realizados por profissionais de saúde. O estudo tem como objetivos principais: estimar a incidência do diabetes e das doenças cardiovasculares e estudar sua história natural; investigar associações entre fatores biológicos, comportamentais, ambientais, ocupacionais, psicológicos e sociais relacionados a essas doenças e complicações decorrentes, buscando compor modelo causal que contemple suas inter-relações; descrever a evolução temporal desses fatores e os determinantes dessa evolução; identificar modificadores de efeito das associações observadas; identificar diferenciais nos padrões de risco entre os centros participantes que possam expressar variações regionais relacionadas a essas doenças no país. Dentre os objetivos secundários consta *“estocar material biológico, para estudos futuros com diversos tipos de marcadores relacionados à inflamação, coagulação, disfunção endotelial, resistência à insulina, obesidade central, estresse e fatores de risco tradicionais, bem como prover a extração de DNA para exames genéticos futuros”*. De acordo com informação da pág. 11 do protocolo, item “coleta de sangue”, as amostras de sangue serão estocadas para

Esplanada dos Ministérios, Bloco “G”, Ministério da Saúde -Edifício Anexo, Ala “B”- 1º andar – Sala 145 – CEP 70058-900- Brasília / DF
Telefones : (61) 3315.2951/ 3226.6453 Fax : (61) 3226.6453 - E-mail: conep@saude.gov.br - homepage : <http://conselho.saude.gov.br>

Fls. nº 110 *P*
 Rubrica *f*

Cont. Carta CONEP nº 976/2006

exames adicionais e formação de banco de DNA. Haverá um laboratório central que fará as "determinações básicas do estudo em amostras encaminhadas pelos centros de investigação", as "determinações simples" serão feitas nos próprios laboratórios. O banco de material biológico está em fase de planejamento com local e coordenador a serem definidos.

Diante do exposto, embora nos objetivos do estudo verifica-se que haverá também pesquisa genética, pelas informações do protocolo tal pesquisa não será realizada no momento, não estando descrito ainda (nem no protocolo, nem no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE) os procedimentos para tal. Portanto, nesse primeiro momento do estudo não se trata de projeto da área temática especial "genética humana" (Grupo I), conforme registrado na folha de rosto, mas sim, do grupo III. Nesse caso, a aprovação ética é delegada ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, devendo ser seguido o procedimento para projetos do grupo III, conforme o fluxograma disponível no site : <http://conselho.saude.gov.br> e no Manual Operacional para CEP. Não cabe, portanto, a referência a CONEP no 3º parágrafo da pág. 1 e no 6º parágrafo da pág.2 do TCLE. Evidenciamos, entretanto, que o armazenamento e utilização de materiais biológicos humanos no âmbito de projetos de pesquisa está regulamentado pela Resolução CNS 347/2005 e que o projeto em questão deve incluir as determinações dessa resolução. Quando for elaborado o protocolo para os estudos genéticos, deverá também ser cumprida a Resolução CNS 340/04 incluindo obtenção de TCLE específico. Em se tratando de pesquisa com funcionários de instituições públicas, cabe ressaltar o disposto no item IV.3 "b" da Res. 196/96.

Atenciosamente,

Corina Bontempo Duca de Freitas

CORINA BONTEMPO DUCA DE FREITAS
 Secretária Executiva da
 COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

À Sua Senhoria
 Sr(a) Maria Teresa Zulini da Costa
 Coordenadora Comitê de Ética em Pesquisas
 Hospital Universitário da Universidade de São Paulo - HU/USP
 Av. Profº Lineu Prestes, 2565
 Cidade Universitária São Paulo
 Cep:05.508-900

C/ cópia para os CEPs: UFBA, FIOCRUZ/RJ, UERJ, UFMG, UFES e UFRS



Fls. nº 99
Rubrica

São Paulo, 19 de maio de 2006.

Il^{mo}(a). Sr^a.

Prof. Dr. Paulo Andrade Lotufo
Superintendência
Hospital Universitário da USP

Referente: Projeto de Pesquisa "*Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA*" –
Cadastro CEP-HU: 669/06 - Cadastro SISNEP: FR – 93920 – CAAE – 0016.1.198.000-
06 - Área temática especial: Grupo I – I.1. Genética Humana

Prezado(a) Senhor(a)

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, em reunião realizada no dia 19 de maio de 2006, analisou o projeto de pesquisa acima citado, considerando-o como **APROVADO**, bem como, seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Informamos que **o projeto estará sendo encaminhado para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP- Brasília, devendo ser iniciado o estudo somente após a aprovação da referida Comissão.**

Lembramos que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar a este Comitê, relatórios semestrais (e relatório final ao término do trabalho), de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 251/97, item V.1.c. **O primeiro relatório** está previsto para **19 de novembro de 2006.**

Atenciosamente,

Dra. Maria Teresa Zulini da Costa
Coordenadora
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP



Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP/FIOCRUZ

Rio de Janeiro, 18 de setembro de 2006.

PARECER

Título do Projeto: "Estudo longitudinal de saúde do adulto - ELSA"
Protocolo CEP: 343/06
Pesquisador Responsável: Dora Chor
Instituição: ENSP
Deliberação: APROVADO

Trata-se de uma pesquisa sobre doenças cardiovasculares, diabetes e outras doenças crônicas, pioneiro no Brasil, multicêntrico e com um grande número de sujeitos envolvidos (15.000).

O estudo objetiva investigar os fatores que estejam relacionados a essas doenças em qualquer estágio de desenvolvimento, visando sugerir medidas mais eficazes de prevenção e tratamento.

O CEP da USP já aprovou o referido projeto de pesquisa no último dia 19 de maio do corrente ano assim como já fez o correspondente encaminhamento ao CONEP, conforme declaração anexa assinada pela coordenação do CEP-USP.

Os pesquisadores envolvidos no Rio de Janeiro apresentam currículos experientes, os capacitando plenamente para a realização do estudo no estado do Rio de Janeiro.

Após análise das respostas às pendências emitidas no parecer datado de 19/06/2006 por este colegiado, tendo por referência as normas e diretrizes da Resolução 196/96 foi decidido pela APROVAÇÃO do referido protocolo.

Informamos, outrossim, que deverão ser apresentados relatórios parciais/anuais e relatório final do projeto de pesquisa.

Além disso, qualquer modificação ou emenda ao protocolo original deverá ser submetida para apreciação do CEP/FIOCRUZ.

Marlene Braz
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
Em Seres Humanos da Fundação Oswaldo Cruz



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória-ES, 01 de junho de 2006

Do: Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

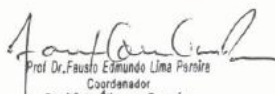
Para: Prof. José Geraldo Mill
Pesquisador Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **"Estudo longitudinal de saúde do adulto - ELSA"**

Senhor Pesquisador,

Através deste informamos à V.Sa., que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa, No. de Registro no CEP-041/06, intitulado: **"Estudo longitudinal de saúde do adulto - ELSA"**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, APROVOU o referido projeto, em reunião ordinária realizada em 31 de maio de 2006,

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra "c".

Atenciosamente,


Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro Biomédico / UPES

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória – ES – CEP 29.040-091.
Telefax: (27) 3335 7504

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP


Parecer nº. ETIC 186/06

Interesse: Prof. (a) Sandhi Maria Barreto
Depto. De Medicina Preventiva e Social
Faculdade de Medicina -UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 28 de junho de 2006 o projeto de pesquisa intitulado **“ELSA - Estudo longitudinal da saúde do adulto.”** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Prof. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
 COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0000921) analisaram o projeto:

Projeto: 06-194

Versão do Projeto: 15/05/2006

Versão do TCLE: 15/05/2006

Pesquisadores:

MARIA INES SCHMIDT

ALVARO VIGO

BRUCE BARTLOW DUNCAN

FLAVIO DANNI FUCHS

MURILO FOPPA

SANDRA CRISTINA COSTA FUCHS

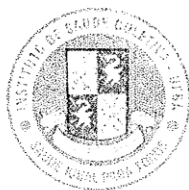
SOTERO SERRATE MENGUE

Título: ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO - ELSA

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, inclusive quanto ao seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente ao CEP/HCPA. Somente poderão ser utilizados os Termos de Consentimento onde conste a aprovação do GPPG/HCPA.

Porto Alegre, 18 de agosto de 2006.


 Profª Nadine Clausell
 Coordenadora do GPPG e CEP-HCPA



**Universidade Federal da Bahia
Instituto de Saúde Coletiva
COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA**

Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

Registro CEP: 027-06/CEP-ISC

Projeto de Pesquisa: "Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA "

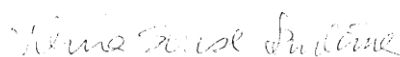
Pesquisador Responsável: Estela Maria Motta Lima Leão de Aquino

Área Temática: Grupo II

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, do Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 26 de maio de 2006, e com base em Parecer Consubstanciado, resolveu pela sua aprovação.

Situação: APROVADO

Salvador, 29 de maio de 2006


VILMA SOUSA SANTANA

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa
Instituto de Saúde Coletiva
Universidade Federal da Bahia